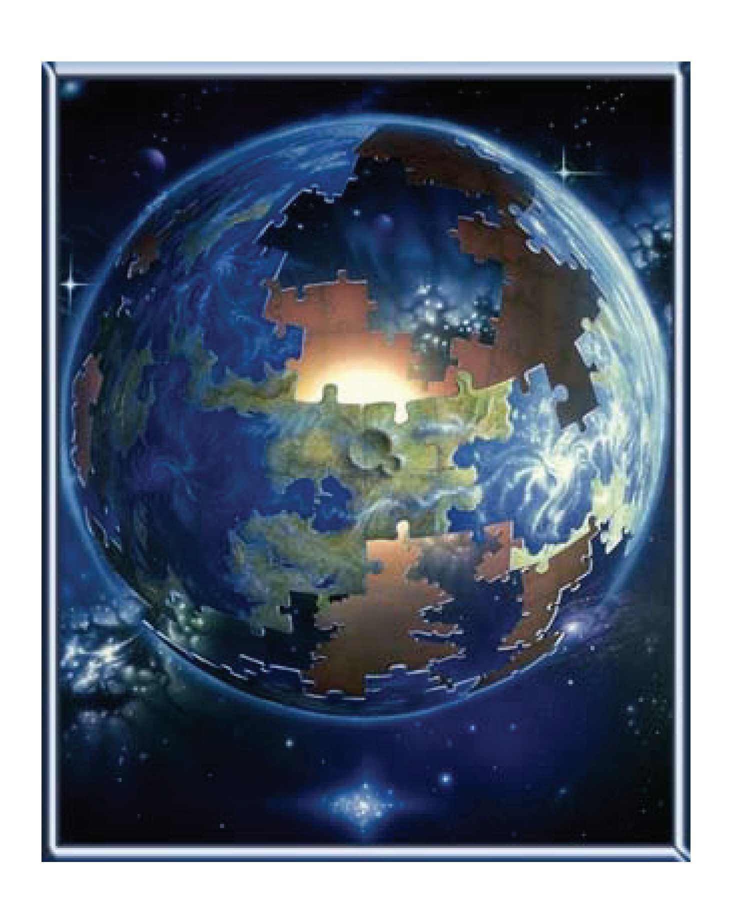
Андрей Скляров

Ждет ли Землю судьба Фаэтона?..

Могли ли наши древние предки на заре цивилизации знать о событиях, имевших место сотни миллионов лет назад ?.. Насколько близкими к истине могли быть их представления о столь далеком прошлом ?.. Ответы на эти вопросы совсем не очевидны.

Представители различных научных школ, стараясь доказать свое первенство в постижении истории нашей планеты, уже почти сто лет ломают копья в борьбе друг с другом, но не замечают того, что уже тысячелетия назад их спор был решен.

Древние легенды утверждают, что в далеком прошлом Земля значительно изменила свои размеры, и предоставляют в наше распоряжение конкретные данные о величине этих изменений. Соединение данных мифов с достижениями современной науки, каким бы парадоксальным это ни казалось, позволяет значительно продвинуться вперед в восстановлении древнейших событий.



А.Скляров

"Ждет ли Землю судьба Фаэтона ?..

Знания, которыми обладали наши древние предки тысячелетия назад, способны порой настолько поражать своей глубиной, точностью и достоверностью, что невольно начинаешь сомневаться в господствующей точке зрения о довольно примитивном уровне развития общества на заре цивилизации. Чего стоят познания древних, например, в астрономии, позволявшие им вычислять заранее время солнечных и лунных затмений, появление над горизонтом тех или иных звезд и планет и т.п. Нельзя не восхищаться точностью календаря древних майя, которая превосходит современный календарь. Или, скажем, тем фактом, что в основе китайской системы гадания в течении как минимум пяти тысяч лет лежит двоичная система счисления, нашедшая практическое применение в нашем обществе лишь с приходом вычислительной техники, работа которой основана на использовании именно этой системы (подробнее - см. работу автора Математические загадки Книги перемен). И даже самые общие выводы древних об основах нашего мироздания все чаще находят отражение в сугубо научных областях: теоретической физике, космологии, физике микромира...

Еще более интересными в этом свете оказываются сведения о нашем общем прошлом, сохранившиеся в легендах и преданиях древних народов. Так, описания некоей катастрофы, встречаемые в нескольких сотнях мифов и сказаний разных народов, позволяют не только детально восстановить событие более чем двенадцатитысячелетней давности под названием Всемирный Потоп и объяснить массу археологических фактов, но и вычислить причины и механизмы этого явления планетарного масштаба (подробнее - см. работу автора Миф о Потопе: расчеты и реальность).

Поэтому даже крупицы древних знаний, пусть и дошедшие до нас в весьма искаженном мифологическом виде, требуют к себе очень серьезного внимания и тщательного анализа с точки зрения современной науки.

Именно этот подход заставил автора данных строк задуматься над следующим повествованием из наследия зороастризма. Согласно древним предкам современных жителей Афганистана и соседних стран, давным-давно не Земле правил первый человек Йима. Когда истекли первые триста зим под правлением Йиму, верховный бог Ахура Мазда предупреждает его, что Земля становится слишком наполненной, и люди не имеют места, где жить. Тогда Йима при помощи некоего Духа Земли, заставляет Землю вытянуться и увеличиться на одну треть, после чего новые стаи, и стада, и люди появляются на ней. Снова предупреждает его Ахура Мазда, и Йима, через ту же магическую мощь, делает Землю еще на треть больше. Девятьсот Зим истекают, и Йима должен выполнить это действо в третий раз.

Все это, конечно, выглядит полной фантастикой или сказкой, и, возможно, не стоило бы никакого внимания, если бы... автор почти случайно не наткнулся бы на следующие строки Е.Блаватской:

После великих трудов она [Земля] сбросила свои старые Три Покрова и облеклась Семью новыми... (Книга Дзиан).

Но Е.Блаватская занималась изучением древнего наследия народов Тибета и Индии, а не зороастризма. И при этом, приводимое ей соотношение 7/3 (семь новых покровов вместо трех старых) оказывается чрезвычайно близко к значению 64/27, которое можно получить в качестве отношения размеров Земли, получившейся в результате действий Йимы, к ее начальному размеру (если воспринять описание дословно, то мы имеем дело с геометрической прогрессией, в которой каждый член прогрессии на треть больше предыдущего, т.е. 4/3 4/3 4/3 = 64/27). Разница же между 7/3 и 64/27 составляет лишь 1/27, т.е. всего 1,5% от называемой величины !!! Но ведь (как очевидно из текста) речь идет о площади поверхности Земли, основной характеристикой которой, как шарообразного тела, является радиус, различие по которому у двух источников составляют уже **менее одного процента** !!! Может ли быть подобное совпадение показаний двух народов абсолютно случайным ?.. Это представляется весьма сомнительным...

А если указанное совпадение не случайно, то не могут ли эти мифы отражать некие реальные события (пусть и в сильно аллегоричном виде) ?.. Было ли на самом деле столь значительное увеличение размеров Земли ?..

Для того, чтобы попытаться найти ответ на этот вопрос, нужно прежде всего разобраться, может ли наша планета вообще изменять свои размеры. Посмотрим, что по этому поводу говорит современная наука...

По сути, почти все возможные варианты прошлого Земли укладываются всего в 4 теории:

а) **теория фиксизма** считает, что ничего глобально не менялось, - как размеры планеты, так и положение материков на ее поверхности постоянны и неизменны на протяжении всей геологической истории Земли;

б) **теория тектоники плит** отвергает изменение размеров планеты, но допускает раздельное путешествие материков по ее поверхности;

в) **теория пульсации** считает формирование на поверхности Земли зон растяжения и складок ее коры результатом периодического расширения и сжатия самой планеты;

г) **теория расширения** допускает значительное увеличение размеров Земли и объясняет данной причиной изменение облика ее поверхности.

Теория фиксизма - давно не рассматривается наукой всерьез, так как не способна объяснить ничего из выявленных данных о прошлом Земли по климату, геологии, археологии и пр.пр.

Теория пульсации опирается на то, что Земля не является абсолютно твердым и упругим телом. Следовательно, хотя бы теоретически, неоднородное тело с жидкими внутренностями способно испытывать определенные пульсации, то увеличиваясь, то уменьшаясь в размерах. Данная теория способна объяснить некоторые геологические особенности (структуры сжатия и растяжения) на поверхности планеты. Однако она совершенно проваливается по целому ряду других вопросов.

В частности, (как и теория фиксизма) теория пульсации совершенно не способна объяснить такие практически 100-процентно установленные факты как:

а) материки изменяют свое положение относительно друг друга и относительно полюсов Земли;

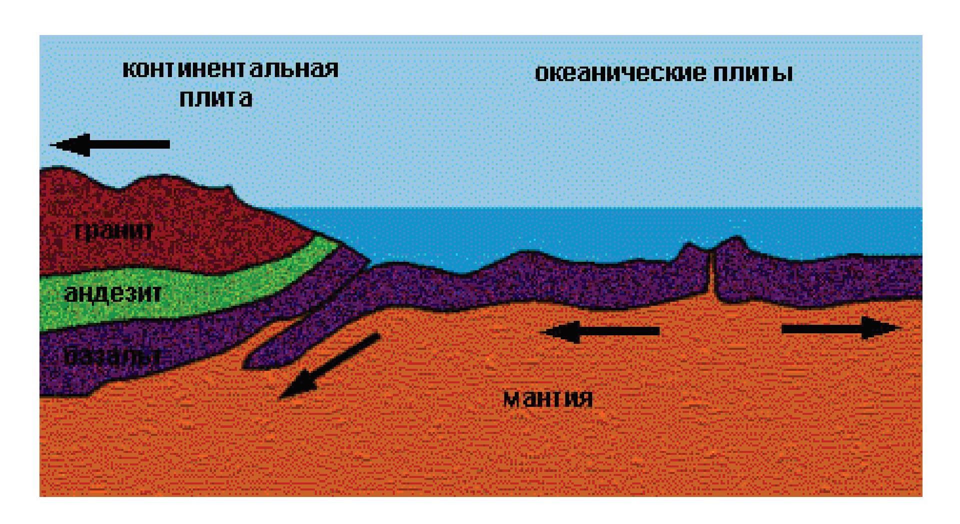
б) изменяются размеры океанов;

в) некогда современные материки составляли единое целое.

Заметим, что теория пульсации не интересна и нам, поскольку в самых оптимистических оценках самих авторов теории и ее сторонников колебания размеров Земли не превышают нескольких процентов. А этих процентов явно мало как по палео-данным, так и по мифам.

Итак, остается всего две теории: тектоника плит или расширение. Одна из них допускает изменение размеров планеты, другая - категорически отвергает. Кто же прав? Рассмотрим более подробно...

Теория тектоники плит опирается на тот (установленный уже точно) факт, что внешний слой Земли - ее кора, не является единым монолитом, а состоит из отдельных кусков - блоков или плит, под которыми находится более подвижная, жидкая мантия (см. ***Рис. 1***).



- ***Рис. 1*** -

По данной теории, конвективные (горячие восходящие и холодные нисходящие) потоки в мантии, существование которых ранее лишь предполагалось в теории, а ныне - выявлено экспериментально, оказывают непосредственное воздействие на плиты коры, заставляя материки (как плавучие острова) перемещаться по поверхности планеты.

Африка, как считают многие специалисты, остается на своем месте последние двести миллионов лет со времени существования последнего суперконтинента Пангеи. Антарктида отплыла далеко на юг. Австралия - на восток. Атлантический рифт, раздвигающийся со скоростью один сантиметр в год, отодвигает Северную и Южную Америку на запад, где они наталкиваются на мощное противодействие тихоокеанского разлома, в котором скорость раздвижения достигает восьми сантиметров в год (Н.Максимов, Ледоколы земной геологии).

Изящность и эффективность теории тектоники плит обусловили ее бурное развитие в последние полсотни лет. Она стала модной и доминирующей. Подавляющее количество исследований базировалось именно на ней. Казалось бы, практически все с Землей ясно, но... успехи теории в объяснении целого ряда событий и явлений последних нескольких сотен миллионов лет подвигали исследователей как на уточнение деталей процессов, так и на реконструкцию событий все более отдаленного прошлого. И вот тут-то полезли несуразности.

Дело в том, что попытки восстановления событий прошлого неизбежно сталкиваются с необходимостью увязывать между собой массу данных:

а) **по геологии**: скажем, одинаковый состав пород одного возраста на окраинах разных континентов, ныне удаленных друг от друга, с огромной долей вероятности указывает на то, что в момент формирования этих пород данные окраины находились в одном месте, и материки составляли единое целое (особенно если эти окраины имеют схожую геометрию береговой линии).

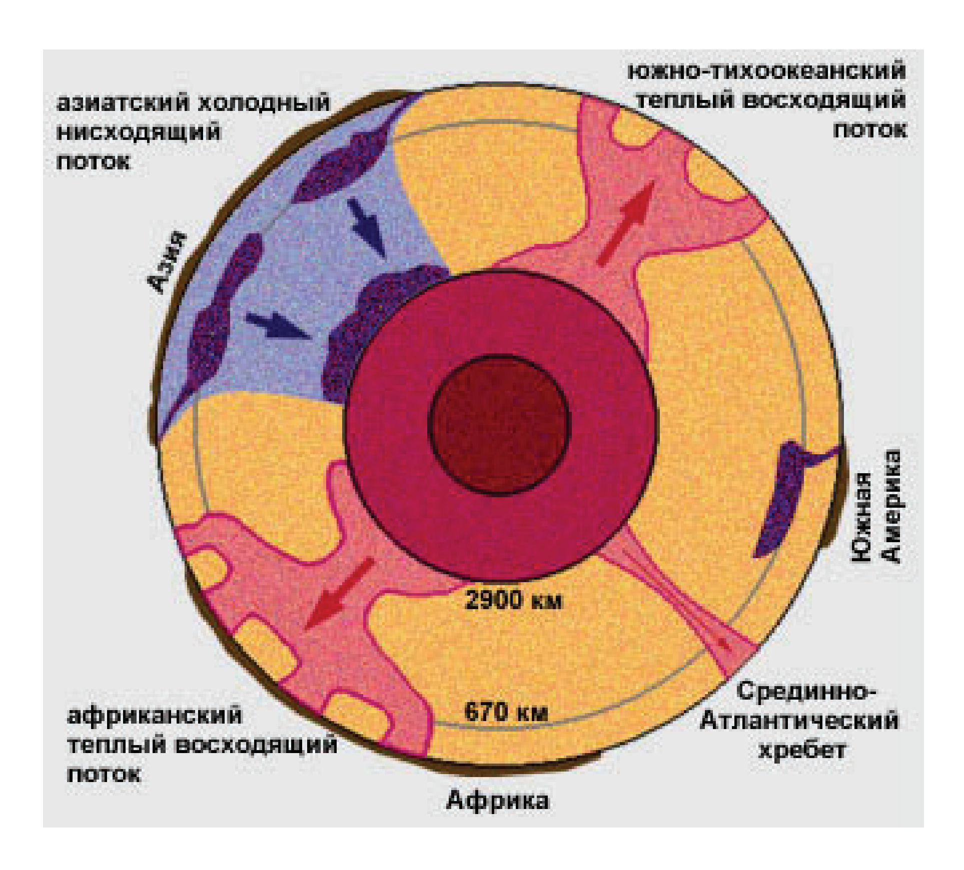
б) **по климату**: как виды флоры и фауны, так и характер геологических осадков имеют вполне явную и однозначную зависимость от климата. Поэтому по археологическим и геологическим данным можно восстанавливать климатические условия прошлого.

в) **по палеомагнитным данным**: было установлено, что некоторые породы способны сохранять ту свою намагниченность, которую порождает в них магнитное поле Земли в момент их формирования, и как бы запоминать свое положение. По углу наклона вектора этой остаточной намагниченности ученые сейчас способны определять ту географическую широту, на которой находились эти породы в момент их формирования.

Нет смысла вдаваться в подробности и полный перечень методов и способов современных исследований прошлого Земли. Важно главное: **любая ошибка, заложенная в той или иной теории, на определенном этапе неизбежно начинает порождать несуразности и противоречия установленным данным**. Именно это и происходит сейчас с теорией тектоники плит.

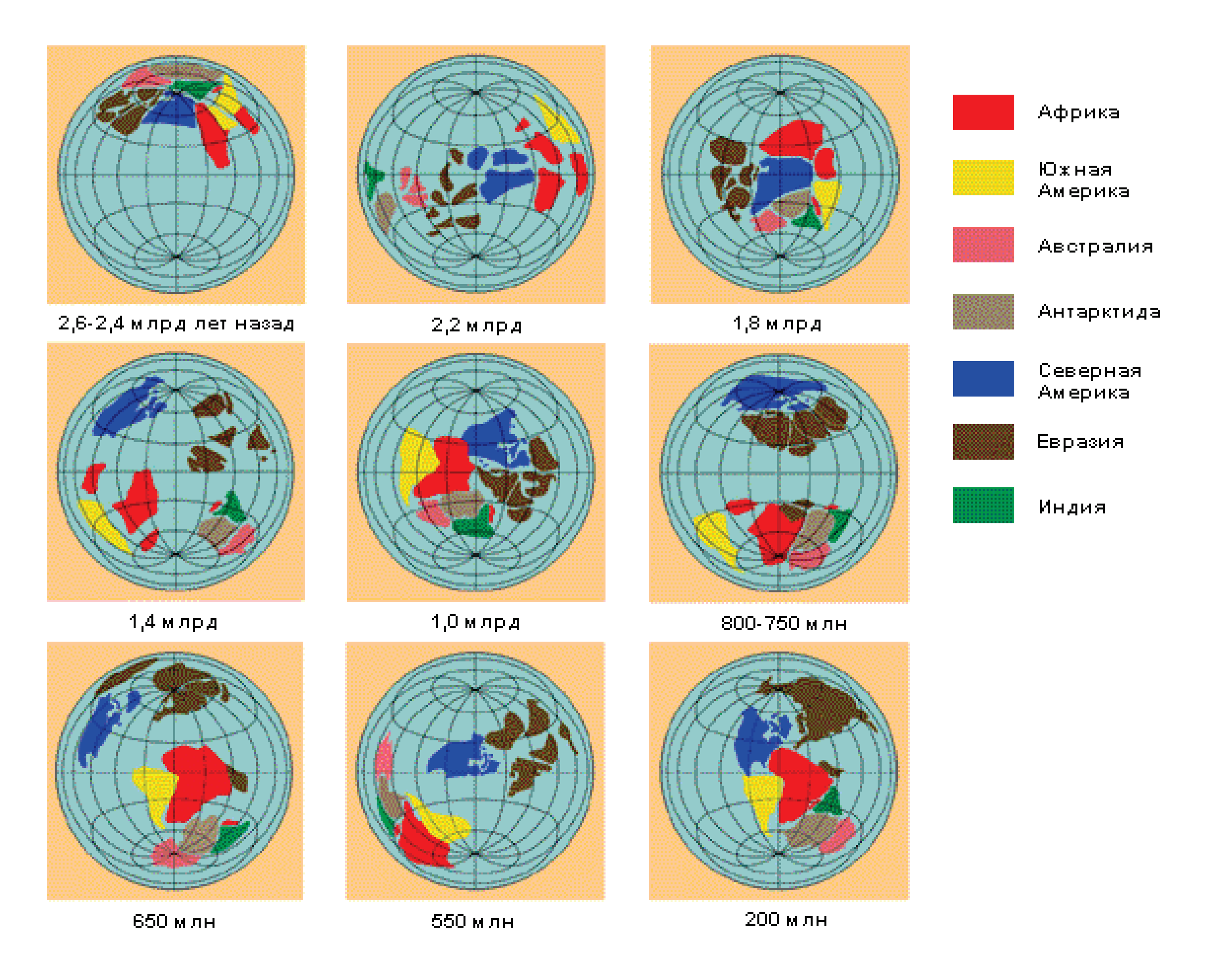
Скажем, при реконструкции прошлого уже не на сотни миллионов, а на миллиарды лет назад исследователи вынуждены были прийти к выводу о том, что ранее материки составляли единое целое вовсе не один раз. За последние 3 млрд. лет материки сбивались в кучу как минимум 4 раза. Для объяснения этого даже была выстроена некая теоретическая модель, задающая периодическую собираемость материков в единый супер-континент каждые 800 миллионов лет.

Но вот беда (см. ***Рис. 2***): по этой модели, получается, скажем, что в Атлантике должен быть мощнейший восходящий горячий поток в мантии (как в одной из самых активных зон раздвижения плит), а там - всего лишь тоненькая струйка . И более того: под Африкой должен быть холодный нисходящий поток, а там находится один из мощнейших горячих восходящих потоков.



- ***Рис. 2*** -

И дело не в том, что несовершенна модель (хотя и в этом тоже): имеется явная несуразность в самой картине реконструкции прошлого, получаемой на основе теории тектоники плит. По этой реконструкции (см. ниже ***Рис. 3***) получается, что материки то разбегаются, то снова сбиваются в единую кучу, но при этом почему-то **абсолютно не изменяют своего взаимного расположения**: ни разу, скажем, Северная Америка не втиснулась между Южной Америкой и Африкой или между другими материками. И более того: каждый раз материки соединяются, прямо-таки волшебным образом поворачиваясь друг к другу именно так, чтобы выступ в окраине одного континента пришелся на выемку в окраине другого, и зазоры между ними оказались минимальными. Попробуйте-ка честно помешать домино таким образом, чтобы (при даже не совсем случайном движении рук) все костяшки домино собрались вместе, плотно прилегая друг к другу ровными поверхностями. Ясно, что вероятность подобной состыковки материков практически равна нулю.



- *Рис. 3* -

Абсурдность результата, естественно, подталкивает к выводу, что использованная теория тектоники плит просто противоречит палео-данным.

Анализ же ее основных положений обнаруживает еще большую несуразность. Дело в том, что имеет место один примечательный факт: абсолютно для всех материковых плит возраст составляет порядка 3 млрд. лет, а для всех океанических плит - не превышает 200 млн. лет. При этом для океанической коры обнаружена следующая зависимость: чем ближе к срединно-океаническому разлому - тем моложе кора. В районе срединно-океанических разломов ее возраст составляет вообще лишь несколько миллионов лет. Как говорится: почувствуйте разницу! (При возрасте самой планеты в 4,5 млрд. лет - имеем либо очень старые, либо очень молодые плиты.)

Более того, океанические и материковые плиты различаются не только по возрасту, но также по толщине и составу. Толщина материковых плит составляет 20 - 50 км, а океанических - всего 5 - 10 км. Материковые плиты состоят из гранитного, андезитового и базальтового слоев, которые существенно отличаются друг от друга по свойствам и химическому составу (см. далее); а океанические плиты - только из базальта. При этом базальты материков также отличаются от базальтов океанов по составу.

Сразу возникает масса вопросов: каким таким чудесным образом сформировалась подобная разница двух видов плит? А куда девались плиты промежуточного возраста?.. и т.д. и т.п...

Для объяснения всего этого теория тектоники плит придумала такую штуку как **спрединг** и **субдукция**: в срединно-океанических разломах происходит излияние магмы из современной мантии (уже значительно изменившей свой состав по сравнению с тем, что был 3 млрд. лет назад), а около материков океаническая плита подныривает под континентальную (более легкую) плиту и отправляется на переплавку в мантию, одновременно как бы приподнимая край материка и образуя, скажем, такие горы как Анды на побережье Тихого океана в Южной Америке. Это подныривание и называется умным словом субдукция. Спредингом же называется движение океанических плит от зоны срединно-океанического разлома к зоне подныривания .

Однако само явление субдукции (а заодно и спрединга) **абсолютно не доказано экспериментально и является лишь теоретической моделью**, выстроенной для объяснения как увеличения ширины Атлантического океана, так и скорости нарастания новой коры в зонах срединно-океанических разломов. По этой модели, заметим, практически все окраины материков должны быть горными поднятиями, а это не наблюдается ни по побережью Атлантического, ни по окраинам Индийского океана!!! И даже если допустить, что в Тихом океане, где такие горные поднятия имеют место, более старая кора была отправлена на переплавку в мантию, то куда же она делась из других океанов? При этом (парадоксально, но факт) именно Тихий океан по возрасту обнаруживаемой коры признается самым старым из всех существующих...

Даже сторонники теории тектоники плит вынуждены признать, что самое веское ее подтверждение - это данные о возрасте океанической коры в зависимости от расстояния от срединно-океанического хребта. Но именно **этот же факт способен с равным успехом подтверждать и теорию расширения Земли**... Значит, спрединг и субдукция вовсе не доказаны !!!

Более того, в последнее время появились основания засомневаться в другом основном положении теории тектоники плит - в дрейфе континентов. По сообщениям прессы, под материками обнаружено уплотнение мантии (т.н. корни континентов), распространяющееся до глубины 400 - 600 км. И если по этой теории материки должны двигаться (просто не могут не двигаться вследствие спрединга), то никаким спредингом и субдукцией невозможно объяснить движение вместе с ними и корней континентов ...

Но отказ от теории тектоники плит (с ее спасительной субдукцией) чреват серьезными последствиями, ведь остается факт наращивания океанической коры в срединно-океанических разломах. Получается противоречие: новая кора растет, а старая - никуда не подныривает. И выбраться из этого противоречия оказывается возможным лишь в том случае, если отказаться от такого психологически уютного убеждения, как жизнь на планете постоянного размера, т.е. если допустить, что все описанные явления происходят на фоне **увеличения размеров Земли**.

Теория расширения Земли была высказана еще в середине тридцатых годов XX века, но была надолго отодвинута на второй план вследствие того, что способна была сделать лишь самые расплывчатые и оценочные выводы, которые нередко у разных авторов даже противоречили друг другу. В частности, по темпам расширения:

...в палеозое, по этой гипотезе, радиус Земли был примерно в 1,5 - 1,7 раза меньше современного и, следовательно, с тех пор объем Земли увеличился приблизительно в 3,5 - 5 раз (О.Сорохтин, Катастрофа расширяющейся Земли).

Наиболее вероятными мне кажутся представления об относительно умеренном масштабе расширения Земли, при котором с раннего архея (то есть за 3,5 миллиарда лет) ее радиус мог увеличиться не более чем в полтора-два раза, с позднего протерозоя (то есть за 1,6 миллиарда лет) - не более чем в 1,3 - 1,5 раза, а с начала мезозоя (то есть за последние 0,25 миллиарда лет) не более чем на 5, максимум 10 процентов (Е.Милановский, Земля расширяется? Земля пульсирует?).

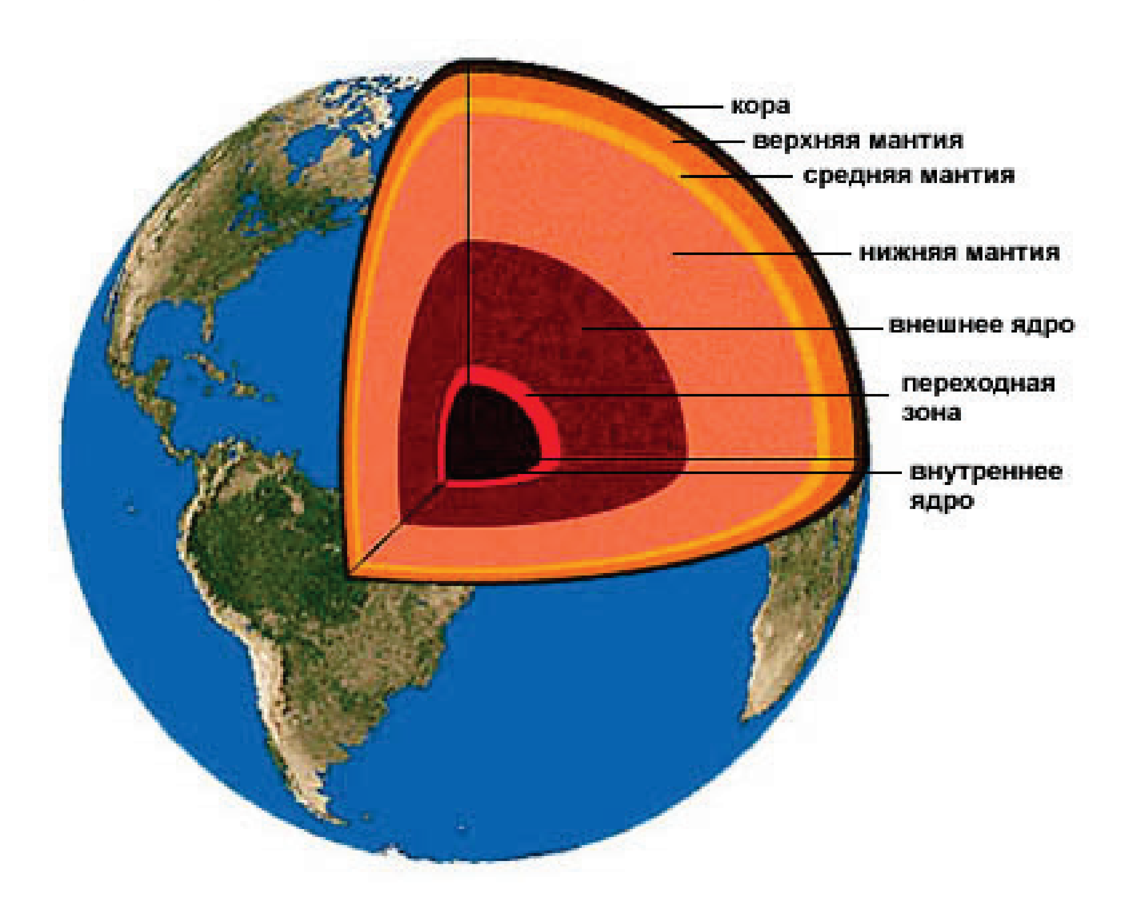
Ясно, что такая точность вряд ли может устраивать, когда есть удобная альтернатива в виде тектоники плит...

Еще более серьезным недостатком теории расширения Земли являлось практически полное отсутствие представлений о возможных его причинах и механизме самого расширения. Вследствие самого общего характера положений это было, собственно, и не теорией даже, а лишь гипотезой на грани фантастики.

Глобальные возражения со стороны научных кругов вызывал тот факт, что даже скромное уменьшение начальных размеров Земли на 15-20% (по сравнению с современными) влекло за собой повышение средней плотности планеты в несколько раз и приводило к громаднейшим давлениям в ее центральных областях. А для указанных более сильных изменений размеров, последствия вообще выходили за рамки разумного.

Расчеты показывают, что при сжатии радиуса Земли в 1,7 раза плотность в ее центре возрастает примерно в 10 раз, достигая 150 граммов на кубический сантиметр, давление увеличивается до 930 миллионов атмосфер (то есть в 250 раз!), а температура поднимается до нескольких сотен тысяч градусов (О.Сорохтин, Катастрофа расширяющейся Земли).

Такие следствия вытекают непосредственно из той модели Земли, которая сложилась уже давно и известна хотя бы в общих чертах каждому еще со школьной скамьи. (см. ***Рис. 4***)



- ***Рис. 4*** -

Согласно этой модели, под тонким слоем твердой земной коры находится мощная мантия, в которой (по разнице проявляемых свойств) выделяются три части: верхняя, средняя и нижняя мантия. Мантия Земли достигает глубины 2900 км от поверхности, занимает более 80% объема планеты и составляет около 2/3 ее массы. Ниже мантии находится жидкое внешнее ядро, простирающееся до глубины 4900 км; а после тонкого переходного слоя (толщиной всего 250 км) в центре Земли располагается ее твердое ядро.

Так вот. **Согласно наиболее популярной точке зрения, твердое ядро нашей планеты состоит из железа**. При этом известная модель предусматривает такую плотную упаковку атомов железа в ядре, что сжать его для повышения плотности в несколько раз кажется просто невозможным. А это ставит непреодолимый барьер на пути теории расширения Земли.

Выход из тупика был предложен В.Лариным, который (как это часто бывает) вышел на эту проблему совсем с другой стороны. Дело в том, что для образования ряда рудных месторождений некоторых металлов (железа, золота, урана и пр.) необходимо, помимо прочих условий, значительное количество воды, молекулы которой, как известно, состоят из атомов водорода и кислорода. Кислорода в мантии Земли полно (более 40% по весу), а вот водорода по имевшимся моделям химического состава Земли - явно не хватало.

Для компенсации подобного недостатка некоторые исследователи высказывали предположение, что рудные месторождения возникали там, где вулканическая лава извергалась прямо под водой. Доходили даже до того, что делали вывод о существовании периодов, когда вся поверхность планеты (за исключением мелких островков) была покрыта морями. А это явно противоречило не только известным данным, но и тому факту, что целый ряд рудных месторождений образовался там, где заведомо не было моря!

В.Ларин предположил, что недостающий **водород поступал из недр планеты** и даже построил такую модель формирования Солнечной системы, которая предоставляла возможность иметь значительно больше водорода в составе вещества Земли, нежели это считалось ранее.

Отметим, **во-первых**, что, будучи **самым легким элементом**, водород мало отражается на величине плотности вещества, в котором он находится (скажем, атом водорода легче атома того же железа в 56 раз). Поэтому присутствие водорода в недрах даже в очень значительных (с точки зрения химических процессов) количествах практически не сказывается на достаточно достоверно установленном распределении массы и плотности внутри Земли.

А **во-вторых**, предположение о наличии водорода в составе вещества нашей планеты в гораздо больших количествах, чем считалось ранее, снимает абсолютно абсурдное противоречие между фактом, что **водород - самый распространенный элемент во Вселенной**, и той моделью солнечной системы, по которой этот водород оказывался сконцентрированным только на Солнце и внешних планетах системы. (Каких только причин и механизмов выдувания водорода аж к орбите Юпитера не придумывалось...)

Но где именно в недрах могло бы быть такое хранилище водорода?.. Почему он не улетучился в окружающее космическое пространство еще на первых стадиях формирования планеты?.. И тут В.Ларин обратил внимание на тот факт, что **водород - чрезвычайно химически активный элемент**. Он легко вступает во взаимодействие с другими веществами. И что особенно важно: **химическая активность водорода резко усиливается с увеличением давления**.

Во-первых, водород весьма охотно взаимодействует с большинством элементов, давая водородные соединения, а во-вторых, он может адсорбироваться на поверхности частиц конденсируемых веществ. К примеру, если железо конденсируется в атмосфере водорода, то на каждый атом железа в конденсате приходится одна молекула водорода (В.Ларин, Земля, увиденная по-новому).

Практически все металлы способны реагировать с водородом. Взаимодействие идет по следующей схеме: адсорбция на поверхности - растворение в объеме металла (окклюзия) - химическое взаимодействие (образование гидридов). Адсорбция и окклюзия являются чисто физическими процессами: ***адсорбция*** *вызывает диссоциацию молекул водорода на атомы, в процессе* ***окклюзии*** *водород отдает электрон в зону проводимости металла и присутствует в его объеме в виде протонного газа.* ***Металлы способны в одном своем объеме растворять сотни и даже тысячи объемов водорода****... Химическое взаимодействие между водородом и металлами приводит к образованию качественно новых соединений -* ***гидридов*** *- с новым типом решеток, в которых водород имеет химическую связь с металлами и присутствует в*

виде гидрид-иона Н- (протон с двумя электронами) (В.Ларин, Гипотеза изначально гидридной Земли).

Но если водород так охотно взаимодействует с металлами, то почему, собственно, железо должно быть исключением?.. И В.Ларин закономерно задается вопросом: а кто сказал (и доказал ли?) что ядро Земли сугубо железное?..

...почему все считают, что ядро железное, а мантия силикатная?.. оказалось, что это самое фундаментальное ***никогда не было доказано*** *и что* ***лаконичная формула ядро железное, мантия силикатная - не более чем умозрительное предположение****... В недрах Земли было обнаружено плотное и тяжелое ядро, а поскольку железо - единственный тяжелый элемент, широко распространенный в природе (к тому же есть железные метеориты), то как само собой разумеющееся стали считать ядро железным. Далее, начало нашего века - время индустриального становления металлургии и доменного процесса. Тогда это была вершина прогресса... Поэтому опять же сама собой родилась аналогия: в Земле когда-то произошло плавление, тяжелое железо стекло вниз, в центр планеты, а легкие силикаты, как шлаки в домне, всплыли и образовали мантию. Отсюда и повелось: ядро железное, мантия силикатная (В.Ларин, Земля, увиденная по-новому).*

Поскольку же абсолютная железность ядра совершенно не доказана, постольку **вполне допустима гипотеза, что внутреннее строение Земли совсем иное: в нем полно водорода, который в твердом ядре находится в составе гидридов, а в жидком внешнем - в качестве раствора в металле** (пусть даже в том же железе). Может ли такое быть?.. Оказывается - запросто...

Прежде всего, растворение водорода в металле не является его простым перемешиванием с атомами металла: водород при этом отдает в общую копилку раствора свой электрон, который у него всего один, и остается абсолютно голым протоном. А размеры протона в 100 тысяч раз (!) меньше размеров любого атома, что в конечном итоге (вместе с громадной концентрацией заряда и массы у протона) позволяет ему даже проникать глубоко внутрь электронной оболочки атомов. Эта способность оголенного протона уже доказана экспериментально.

Но проникая внутрь другого атома, протон как бы увеличивает заряд ядра этого атома, усиливая притяжение к нему электронов и уменьшая таким образом размеры атома. Поэтому растворение водорода в металле, каким бы парадоксальным это ни казалось, может приводить не к рыхлости подобного раствора, а наоборот - к **уплотнению исходного металла**. При нормальных условиях этот эффект незначителен, но при высоком давлении и температуре - весьма существенен.

Таким образом, предположение о том, что внешнее жидкое ядро Земли содержит в себе значительное количество водорода, **во-первых**, не противоречит его химическим свойствам; **во-вторых**, уже решает проблему глубинного хранилища водорода для рудных месторождений; и **в-третьих**, что для нас более важно, **допускает значительное уплотнение вещества без столь же существенного возрастания в нем давления**.

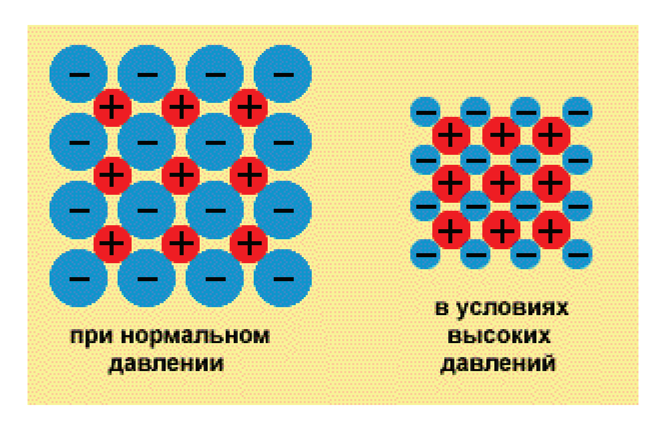
Но оказывается, что все это семечки ... В гидридах металлов мы имеем другую картину: не водород отдает свой электрон (в общую довольно рыхлую электронную копилку), а металл избавляется от своей внешней электронной оболочки, образуя так

называемую ионную связь с водородом. А радиус иона атома металла (т.е. атома без его внешней электронной оболочки) в среднем в 2 раза меньше радиуса самого атома. Это, с одной стороны, позволяет гидридам вмещать громадное количество водорода.

...например, один кубический сантиметр гидрида магния вмещает водорода по весу в полтора раза больше, чем его содержится в кубическом сантиметре жидкого водорода, и в семь раз больше, чем в сжатом до ста пятидесяти атмосфер газе! (М.Курячая, Гидриды, которых не было).

В московском университете создали баллон на основе... интерметаллида [сплав лантана и никеля]. Поворот крана - и из литрового баллона выделяется тысяча литров водорода! (там же).

А с другой стороны, подобное уменьшение размера ионов металла **допускает их уплотнение в гидридной форме в условиях сверхвысоких давлений даже до восьмикратного (!) значения**. (см. ***Рис. 5***). Причем эта способность к гиперуплотнению упаковки частиц гидридов экспериментально обнаруживается даже при обычном атмосферном давлении.



- ***Рис. 5*** -

Плотность, г/см	LiH	NaH	KH	RbH	CsH	CaH_2	SrH_2	BaH_2
Металл	0,534	0,971	0,862	1,532	1,903	1,55	2,60	3,50
Гидрид	0,816	1,396	1,43	2,59	3,42	1,90	3,26	4,21
Уплотнение, %	52,8	43,8	65,8	69,2	80,0	22,6	25,4	22,9

Таким образом, гипотеза о том, что твердое внутреннее ядро Земли состоит не из чистого железа, а из гидридов, также не противоречит химическим свойствам водорода и металлов. Но, по сравнению с жидким раствором водорода во внешнем ядре, в данном случае мы имеем дело как с более эффективным хранилищем водорода , так и с **рекордсменом по сжимаемости (т.е. по увеличению плотности без существенного изменения давления)**.

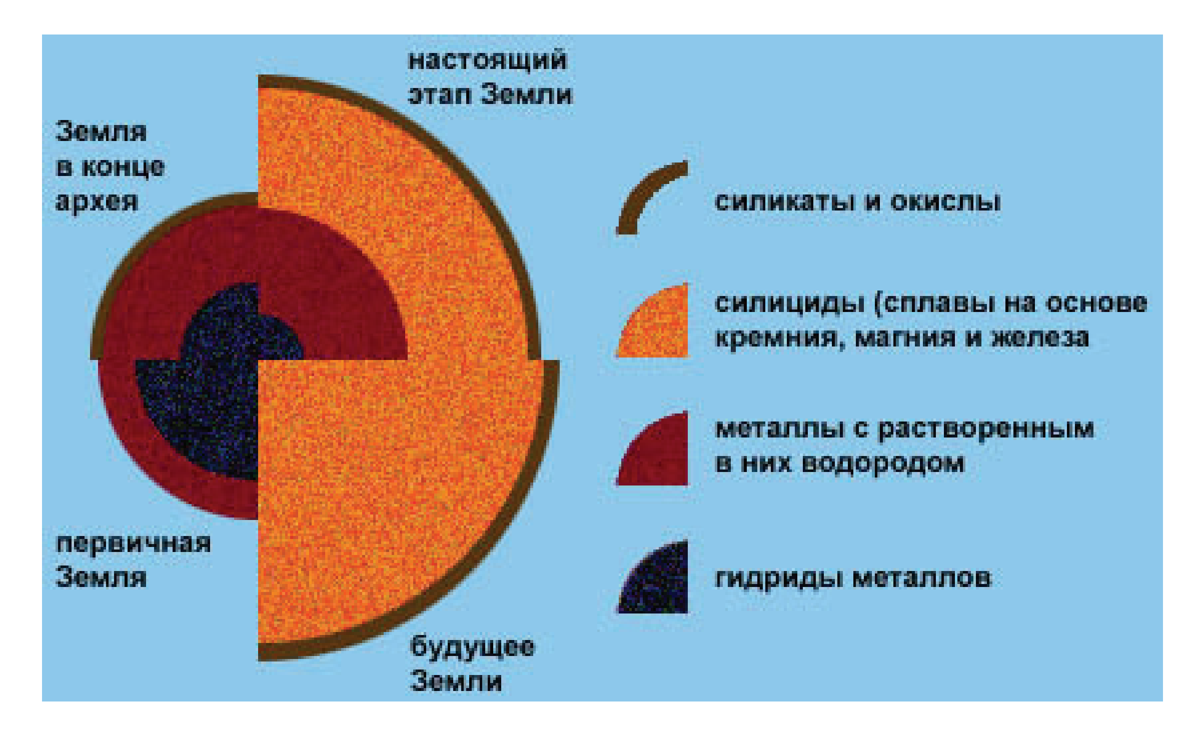
Переводя все вышеизложенное на русский язык, можно сказать, что В.Ларин предложил такую схему строения Земли, при которой снимается главное препятствие на пути теории расширения: появление в расчетах громадных давлений для недр Земли.

Заметим, что уменьшение размеров Земли в пределах приведенных ранее оценок (в 1,5 - 1,7 раза) требует увеличения плотности вещества всего в 4 - 5 раз, что оказывается вполне допустимым для гидридов (напомним: оценки возможного их уплотнения дали цифру 8!).

И последнее. Как можно накачать недра водородом, так можно и высвободить его оттуда.... Скажем, повышение температуры (при прочих равных условиях) вызывает его выделение (дегазацию) как из раствора в металле, так и из гидрида. При этом, **достижение температурой определенного порога способно вызвать скачкообразное многократное увеличение скорости выделения водорода из гидридов**: запредельные температуры вызывают их бурное разложение. Но гидриды же более плотно упакованы, чем просто металл . Поэтому

Главным геолого-тектоническим следствием гипотезы изначально гидридной Земли является значительное, возможно, многократное за время геологической истории ***увеличение ее объема****, что обусловлено непременным разуплотнением недр планеты при дегазации водорода и переходе гидридов в металлы (В.Ларин, Гипотеза изначально гидридной Земли).*

Итак, В.Ларин предложил теорию, не только решающую некоторые проблемы рудных месторождений и объясняющую ряд процессов в истории Земли (к чему мы еще вернемся), но и обеспечивающую серьезную почву для гипотезы расширения нашей планеты (см. ***Рис. 6***) - в качестве побочного следствия .



\- ***Рис. 6*** -

Однако теория гидридной Земли так и не смогла преодолеть оценочной стадии и довольно надежно конкретизировать размеры расширения планеты. Кроме того, данная теория предполагает как непрерывное испарение водорода из гидридного ядра, так и **непрерывное расширение Земли** практически на протяжении всей ее истории.

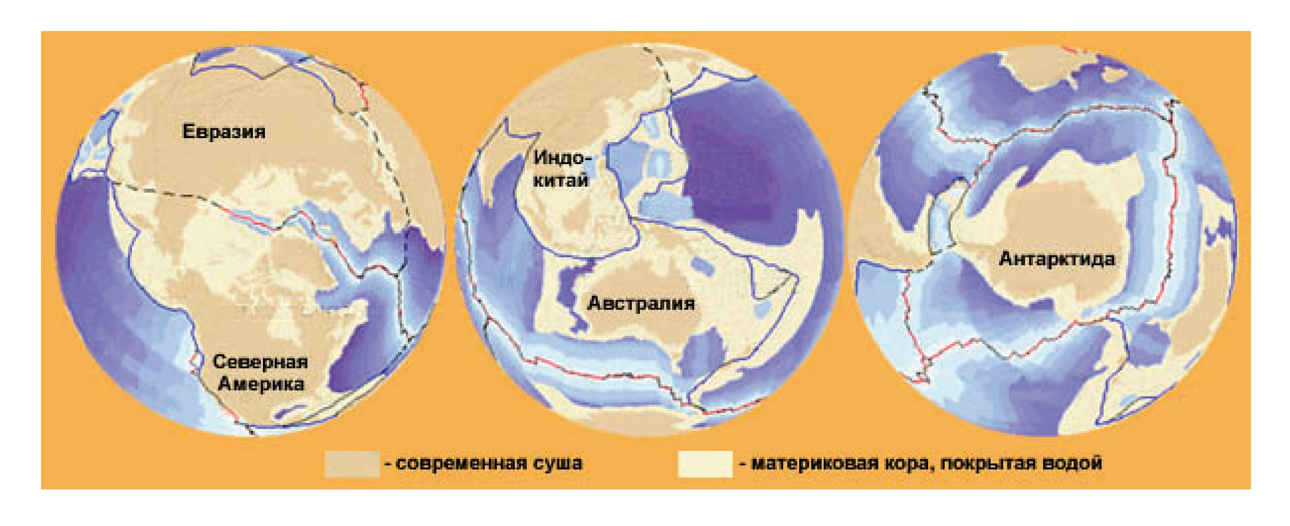
А мифология, которая теперь получает возможность опереться на современные научные знания, дает вполне определенное значение увеличения размеров нашей планеты, но лишь на определенном этапе ее истории. При этом мифологическое соотношение вполне соответствует оценкам других авторов по расширению (по порядку величины). Так, может быть, мифы не врут и в конкретных цифрах?.. Рассмотрим теперь и эту возможность...

Первое, что бросается в глаза - то, что соотношение общей поверхности планеты к площади современной суши близко к мифологическому соотношению , хотя и серьезно превышает его. Поэтому возникает первое желание - попытаться совместить материки в единое целое в качестве старой коры Земли до расширения. Тем более, что сама геометрия материков как бы намекает на такую возможность.

Собственно, идея совмещения материков в единое целое не нова. И именно геометрическое соответствие очертаний ряда материков друг другу было в основе этой идеи, с которой взяла начало и теория тектоники плит. Но это все были попытки совмещения материков на планете современного размера. Здесь же задача стоит иная: необходимо состыковать материки на шарике меньших размеров.

Однако, следует учесть, что современные очертания материков определяются уровнем Мирового океана, который, собственно, не имеет прямого отношения к проблеме расширения (лишь, в лучшем случае, косвенно - о чем речь далее). И тут на первый план выходит факт различия между океаническими и материковыми плитами. Вся же разница между материком и материковой плитой лишь в том, что часть материковой плиты покрыта водами Мирового океана. И хотя большая часть материковой плиты выступает над поверхностью воды, затопленные части плит составляют вполне ощутимый довесок . Этот довесок оказывается очень существенным и значительно приближает нас к заветному мифологическому соотношению .

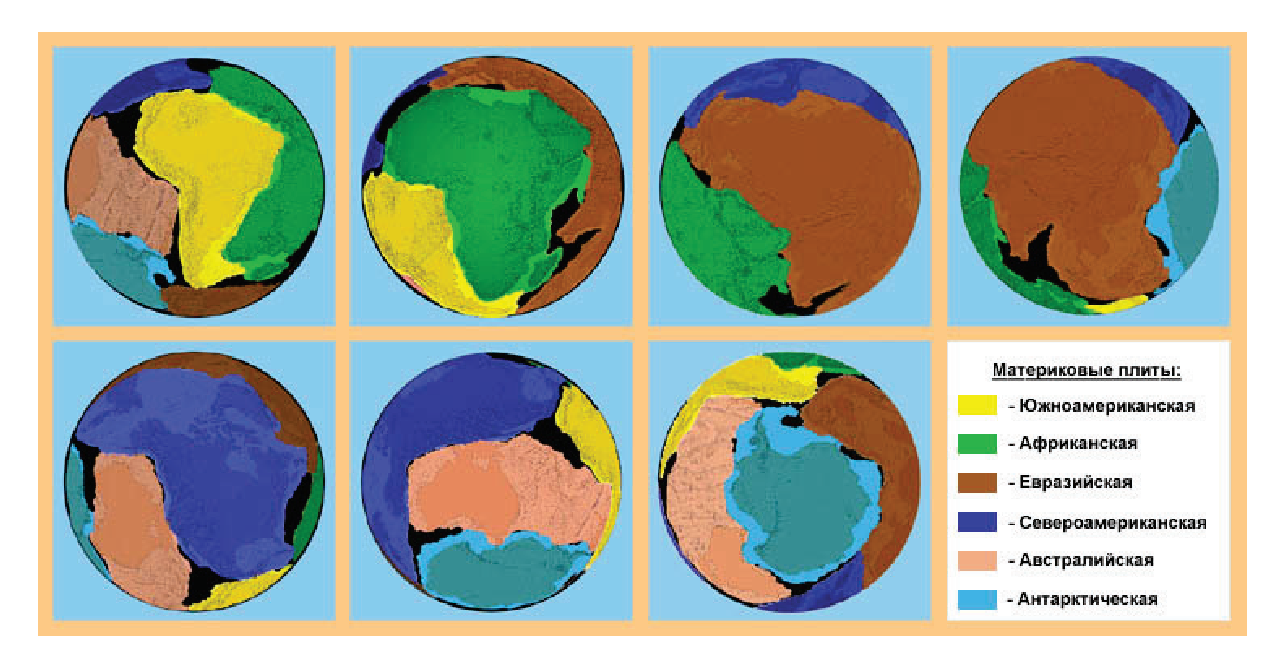
Кроме того, учет подводной части заметно изменяет и очертания сшиваемых кусков (см. ***Рис.****7*). Особенно существенно это сказывается на северных окраинах Евразии и Северной Америки, а также на конфигурации Антарктиды и Австралии (у последней вообще - размер плиты в 2 раза превышает размеры самого материка). И отдельно следует обратить внимание на значительную площадь Евразийской плиты в районе ее индокитайского отростка , которой обычно в различных реконструкциях движения континентов просто пренебрегают, хотя ее размеры многократно превышают размеры полуострова Индостан, фигурирующего во всех имеющихся реконструкциях бегающих материков.



Итак, автор рискнул проверить напрашивающуюся гипотезу и сшить материковые плиты (их очертания и размеры брались из программы Encarta Virtual Globe 1998 Edition) на Земле, **уменьшенной на усредненное мифологическое соотношение** (по радиусу: R_0=0,652$R_{совр.}$). То есть предполагалось, на основании мифов, что Земля в процессе своего расширения увеличилась в 1,53 раза.

Поскольку задача выходила за рамки простых географических карт, моделирование осуществлялась в трехмерном варианте с помощью программы 3D Studio MAX 3.0. таким образом, чтобы **обеспечить минимальное отклонение от современного взаимного расположения материковых плит**. При этом, приоритет был отдан тем состыковкам , которые буквально бросались в глаза : Северная Америка идеально соединяется с Евразией по арктическим окраинам, Африка с Европой по Средиземноморью, Африка с Южной Америкой по атлантическому побережью, а Антарктическая плита с Австралийской по взаимному положению плит относительно современной географической долготы. В результате была получена трехмерная модель нерасширенной Земли, превзошедшая все ожидания.

Результат сшивки показан на ***Рис. 8***, где для удобства произведены съемки каждого континента на трехмерной модели. Как видно, **материковые плиты прекрасно совмещаются друг с другом на планете размером, определяемом мифологическим соотношением** !!! Правда, для такой сшивки потребовалось лишь чуть-чуть (на угол, не превышающий 10 градусов) подогнуть индокитайский отросток (объяснение этому будет дано чуть позже).



- ***Рис. 8*** -

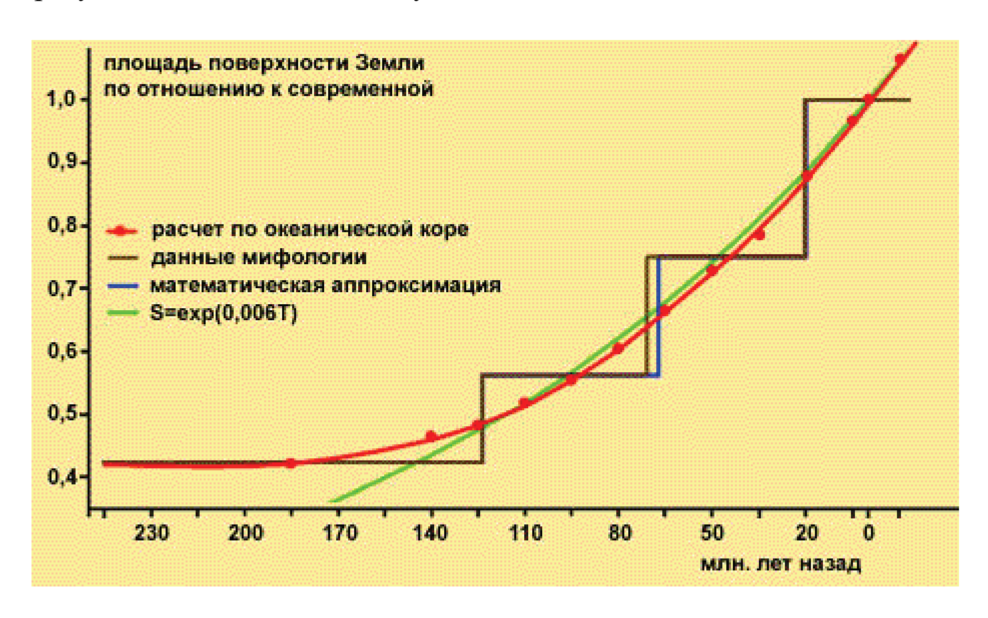
Несколько неожиданным оказалось положение Антарктиды и Австралии: Австралийская плита хорошо состыковалась с... Северной Америкой. А Антарктида в отличие от имеющихся вариантов реконструкции единой Гондваны (суперконтинента из южных материков в прошлом - 300 - 400 млн. лет назад) оказалась отделенной от Африки и Индии Индокитайским отростком . (Забегая вперед, отметим, что полученное положение Австралии и Антарктиды абсолютно не противоречит тем фактическим данным, на которых базируются реконструкции Гондваны).

Итак, **мифы оказались способными дать ту самую конкретную цифру , которой так не хватало теории расширения Земли, чтобы представить прошлый облик нашей планеты** !

Но читатель, конечно же, может сказать: это всего лишь игры с геометрией, - и ничего больше... Поэтому автор решил проанализировать данную проблему с другой стороны...

Была отработана и такая логическая цепочка. Имеется факт резкого отличия океанической коры от материковой (в том числе и по возрасту). Материковые плиты хорошо сшиваются на поверхности малой Земли. Следовательно, вполне допустимо, что **океанические плиты - это та часть коры, которая наращена Землей при ее расширении**. Тогда есть смысл попытаться просчитать весь процесс нарастания поверхности Земли во времени (тем более, что тектонические карты программы Encarta Virtual Globe 1998 Edition предоставляли такую возможность, благодаря наличию данных о возрасте различных зон океанической коры). Это и было реализовано посредством тупого измерения линейкой площадей океанических плит разного возраста. При этом вариантом субдукции (напомним: которая совсем не доказана) автор для простоты пренебрег.

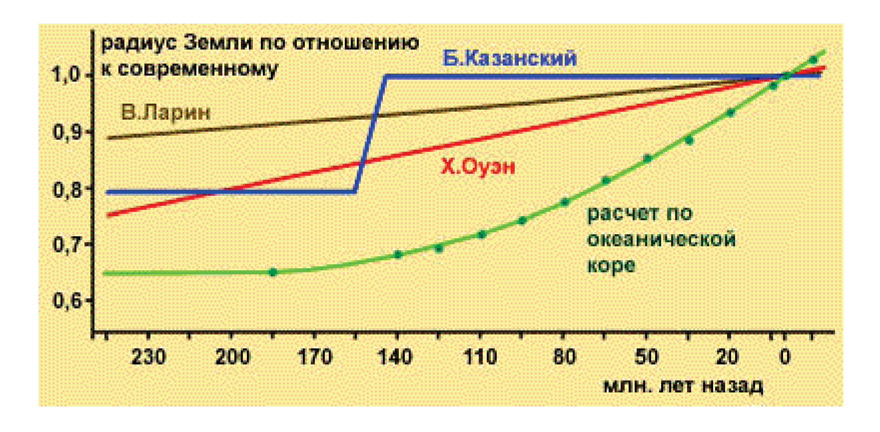
Результаты опять же превзошли все возможные ожидания. Мало того, что расчеты (в пределах имевшихся погрешностей) выдали в качестве размеров нерасширенной Земли то самое мифологическое соотношение . Расчетные точки (при всей топорности метода расчета) идеально уложились на единую кривую (см. ***Рис. 9***). Даже если учесть всю неточность расчетов, обусловленную, в частности, и возможной неточностью карт вследствие недостаточной изученности определенных зон океанической коры, подобный результат не может быть случайным.



Однако характер процесса расширения во времени оказался весьма далеким от одномоментного события (как у Е.Блаватской), равно как и от трехкратного действия Йимы. Увеличение площади поверхности Земли, как видно из данного рисунка, происходило непрерывно и довольно быстро вышло на кривую, близкую к экспоненте **S = exp(0,006 T)**, где **S** - площадь поверхности Земли по отношению к современному значению, а **T** - время в миллионах лет назад от настоящего момента (поэтому имеет отрицательное значение!).

Теперь, если попробовать аппроксимировать экспоненту трехступенчатым увеличением на 1/3 на каждом шаге (громадная благодарность любимой жене автора за идею !!!), то получается, что **мифологический вариант** (с равными по времени интервалами между актами расширения) настолько **незначительно отличается от оптимальной математической аппроксимации**, что находится на грани фантастики! Попробуйте только представить всю гениальность задачи, стоявшей перед нашими предками: **простейшими числами и способами описать столь сложный процесс как изменение по экспоненте**!!!

(Отметим также в скобках, что экспоненциальную зависимость получил и В.Ларин, только его экспонента, по оценочным расчетам, оказалась более пологой - см. ***Рис. 10***).

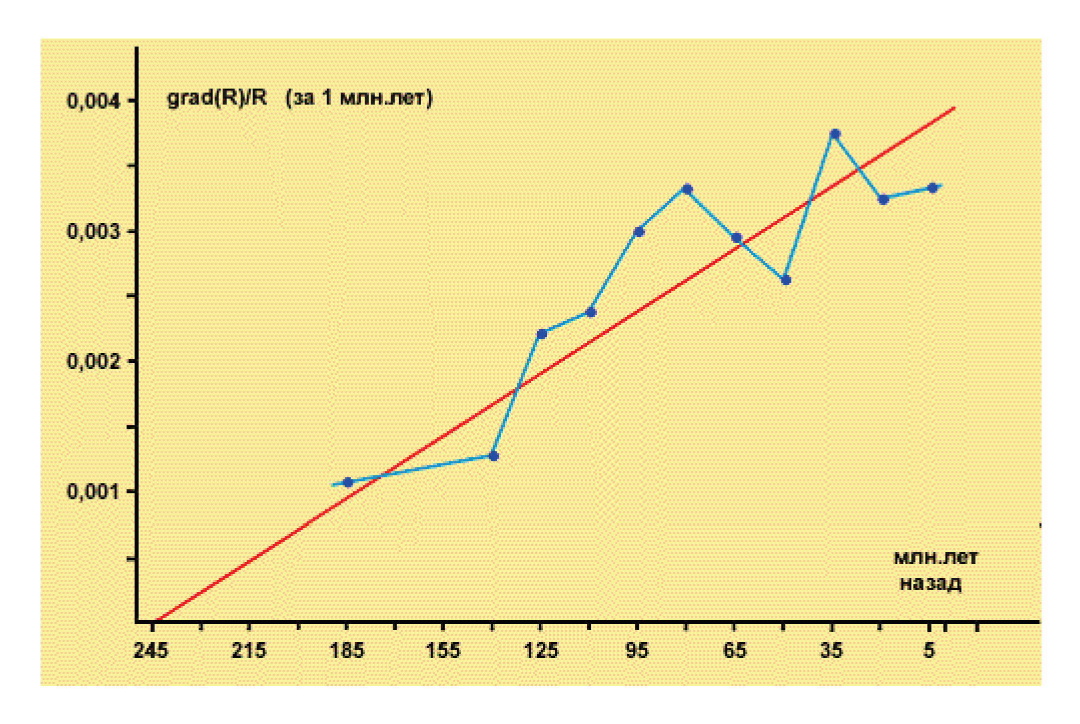


- ***Рис. 10*** -

Примечательным результатом является то, что **расширение Земли продолжается до сих пор (и пока во все ускоряющихся темпах)**. Согласно полученной зависимости скорость увеличения радиуса Земли на современном этапе составляет около 2 сантиметров в год. Это дает увеличение длины экватора за год примерно на 12 сантиметров, которое, в принципе, можно наблюдать, что называется, собственными глазами . Напомним: по оценкам сторонников теории тектоники плит, Атлантический рифт раздвигает материки западного и восточного полушарий на 1 см в год, а в тихоокеанском разломе скорость раздвижения достигает 8 см в год, т.е. (с учетом того, что на экваторе увеличение линейных размеров максимально) мы получаем почти полное соответствие расчетов и экспериментальных данных.

Важно и то, что в этом случае не понадобилось придумывать никаких дополнительных эффектов типа подныривания плит друг под друга (т.е. субдукции). Попутно отметим, что если бы субдукция имела место, то (вследствие того, что она должна была бы иметь довольно случайный характер) точки на графике, отвечающие возрасту океанической коры более порядка 50 млн. лет должны были бы иметь заметные отклонения от единой кривой. Однако этого явно не наблюдается...

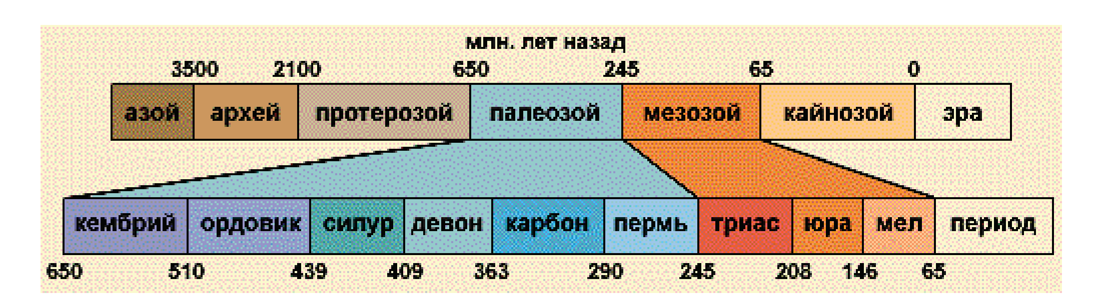
Из приводимых данных можно также определить темпы изменения размеров Земли не только в текущий момент времени, но и в прошлом. Поскольку же основная часть графика близка к экспоненте, то максимальный интерес представляет не абсолютная скорость расширения, а отнесенная к текущему размеру планеты. Соответствующий график приведен на ***Рис. 11***.



- Рис. 11 -

Аппроксимационная прямая на указанном графике достаточно неплохо соответствуют расчетным точкам. Эти прямая важна по двум причинам: во-первых, прямая на этом графике соответствуют экспоненциальной зависимости размеров от времени; а во-вторых, она указывает на время начала процесса расширения !!!

Интересно, что хотя океаническая кора, по которой производились расчеты, имеет возраст, не превышающий 200 млн. лет, график скорости указывает в качестве **момента начала процесса расширения время 245 млн. лет назад**. Данный момент времени оказывается чрезвычайно насыщенным важнейшими событиями с точки зрения палеонтологии и геологии. (На ***Рис. 12*** показана шкала времени, которая может понадобиться читателю для ориентировки).



- Рис. 12 -

Во-первых, именно в это время произошло то, что иногда называют **пермско-триасовым побоищем**.

Оказывается, не только млекопитающие (и мы в их числе) стали хозяевами планеты благодаря истреблению динозавров, но и сами динозавры воцарились на планете благодаря массовому истреблению предшествовавших им живых видов. На этой отметке, которая находится точно на границе между пермским и триасовым периодами, биологическая жизнь на Земле... претерпела чудовищно-катастрофическое

*прореживание: в течение считанных миллионолетий **исчезло почти восемьдесят процентов всех обитателей морей и океанов и почти семьдесят процентов всех позвоночных!** (Н.Рудельман, Экскурсия по катастрофам).*

Во-вторых, тогда же отмечена так называемая **магнитная аномалия Иллавара**, которая характеризуется буквально **чехардой с магнитными полюсами** (см. ***Рис. 13***). Магнитное поле Земли многократно меняло свое направление, не задерживаясь на одном месте более чем на 300 - 400 тысяч лет (время - ничтожное с точки зрения геологии).

Пермь	Триас		Система
Иллавара			Магнито-серия
Нагорский	Поволжский	Прикаспийский	Магнито-горизонт
			Магнито-зона

знакопеременные зоны
зоны прямой намагниченности
зоны обратной намагниченности

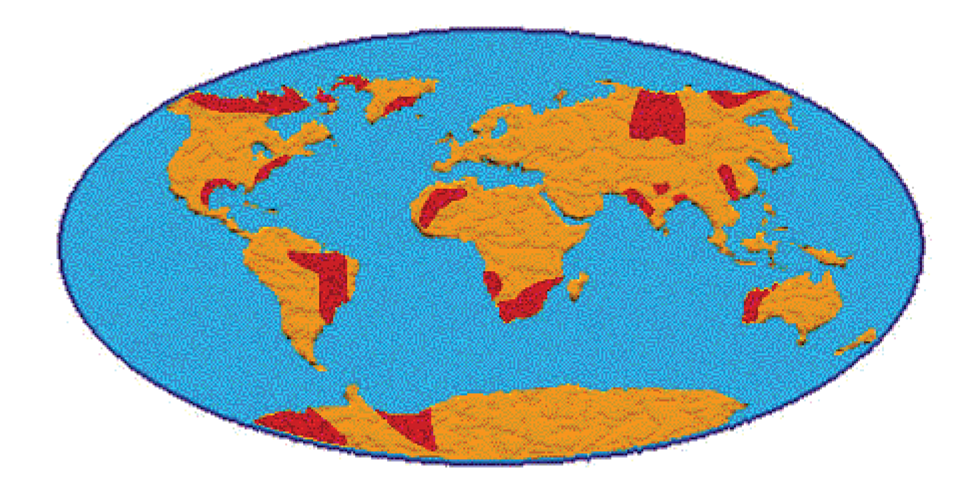
- ***Рис. 13*** -

В-третьих, в этот период происходит **мощнейшая активизация тектонической и вулканической деятельности**, которая для нас наиболее интересна **появлением нового феномена - траппов**. Траппы - это последствия мощного излияния базальтовой лавы на громадных площадях.

Каждая трапповая область охватывает территорию до 1 млн.км2 и более. В эпохи магматизма на этих огромных площадях растекались по земной поверхности пылающие потоки раскаленного расплава. Поток за потоком они накапливались... и создавали лавовые плащи... В трапповых провинциях, обычно распространен лавовый плащ мощностью в среднем 500 - 1500 м. В отдельных зонах... лавовый плащ имеет особенно большие мощности (до 3 км в Сибири в Приенисейской полосе, до 3,5 км на западе Индостана, до 8 и более км - на востоке Южной Африки) Г.Макаренко, Планетарные горные дуги и мифы мобилизма).

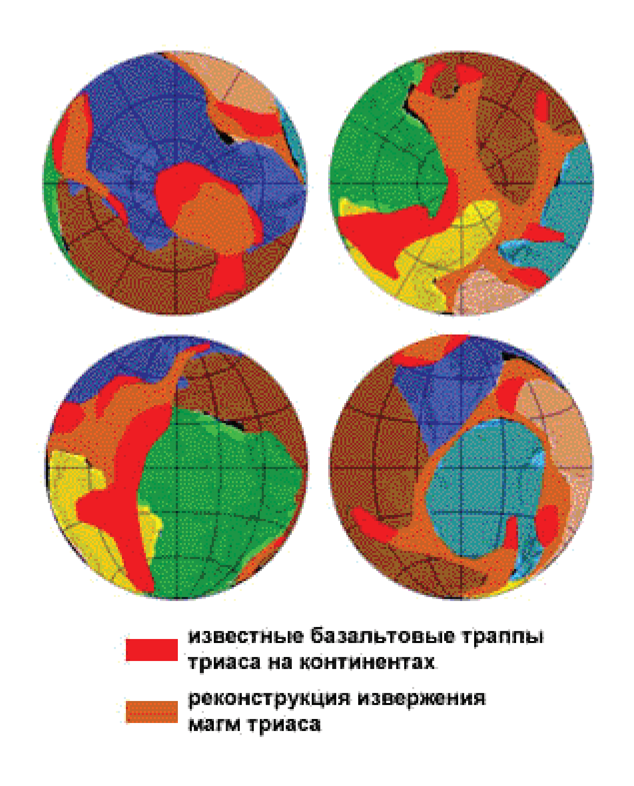
Мало того, что траппы резко отличаются от предыдущих пород иным химическим составом, они обладают и уникальным геологическим строением, которое свидетельствует о поступлении лавового материала *из **мелких, однообразных, но очень многочисленных** взрывных аппаратов, действовавших **кратковременно либо одноактно** (там же)*. Этим процесс образования траппов резко отличается от привычного нам извержения вулканов в современных геологически активных зонах Земли.

Толщина лавы постепенно уменьшается к краю трапповой провинции, так что если посмотреть на толщу лав в разрезе, она представляет собой как бы половину линзы. Интересна в этой связи география траппов (см. ***Рис.14***).



- Рис. 14 -

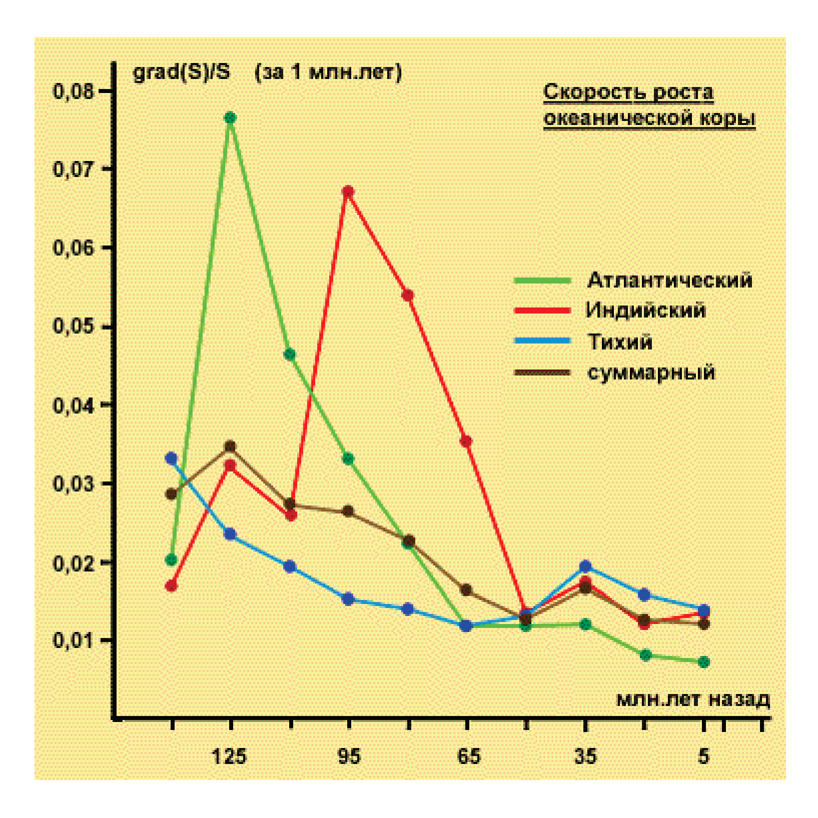
Но это на современной Земле, а если нанести их на модель малой Земли, то следы излияния траппов поразительным образом совпадают с местами расколов старой (материковой) коры на начальной стадии расширения Земли. Если же соединить траппы на континентах между собой (что просто-таки напрашивается), то получается практически **единая сеть трещин, через которые изливались мощные вулканические потоки в период триаса** (см. ***Рис. 15***), и **по которым в дальнейшем происходил раскол старой коры**, определивший современные очертания материковых плит.



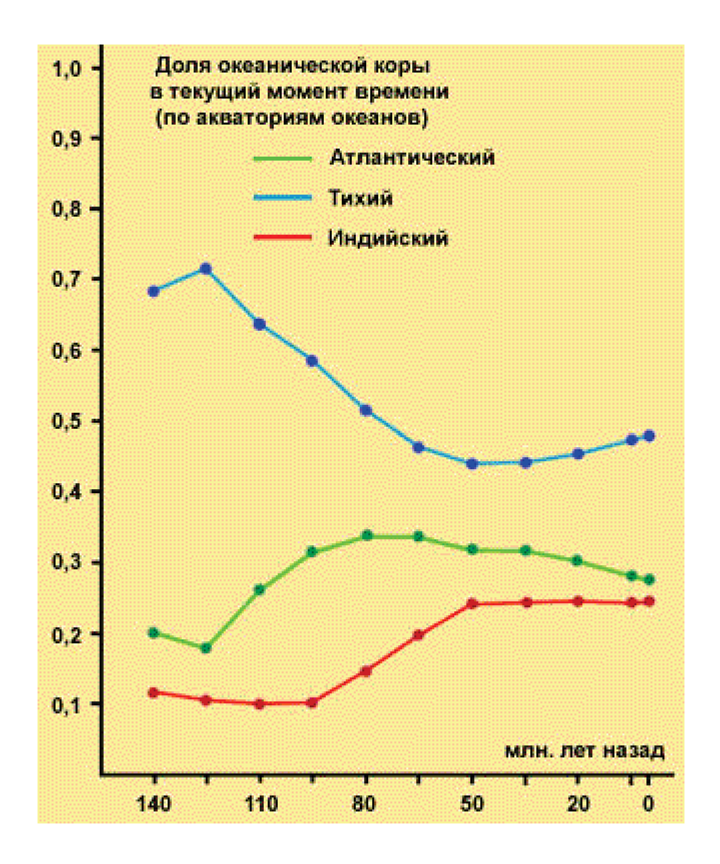
- Рис. 15 -

Но вернемся к проведенным расчетам по росту океанической коры... В качестве побочного результата оказалось возможным получить и темпы этого роста для акваторий отдельных океанов (океаническая кора Северного Ледовитого океана в виду

ее незначительной площади по сравнению с самим океаном пристыкована к Атлантике; тем более, что это - по сути, единый разлом старой коры). Результаты по приведенной скорости роста океанической коры и по относительной доле океанов в общей массе океанической коры представлены на ***Рис. 16*** и ***Рис. 17***.



- ***Рис. 16*** –



- ***Рис. 17*** -

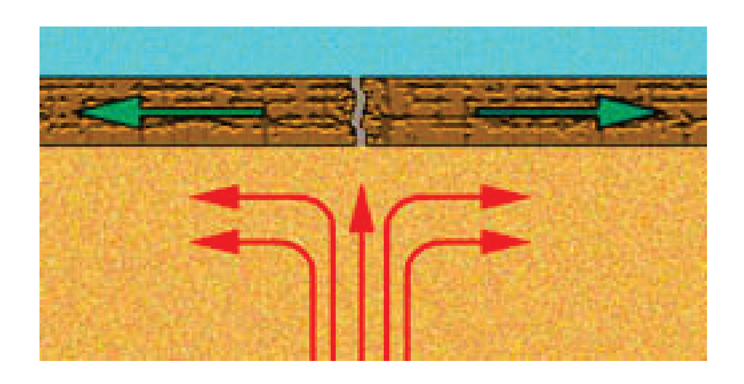
Как видно, полученные результаты совпадают с установленным фактом разного возраста океанов: **сначала интенсивнее всего формировался Тихий океан, затем - Атлантический, и в последнюю очередь - Индийский**. А вывод о том, что расширение Земли происходит до сих пор, совпадает с фактом формирования траппов, продолжающегося и поныне в самых молодых прибрежных с Индийским океаном районах Южной Австралии и Антарктической древней платформы.

Именно такая последовательность формирования океанов очень хорошо соответствует сценарию, по которому должно было происходить расширение, чтобы из смоделированной малой Земли получить современное расположение материков. Благодаря начальному развитию процесса именно с Тихого океана Австралия с Антарктидой не только отделяются от обеих Америк, но и начинают движение на юг, освобождая место для индокитайского отростка , который впоследствии занимает свое нынешнее место благодаря активизации процессов расширения в Индийском океане.

Сам сценарий расширения заслуживает более подробного анализа, но предварительно надо остановиться на механике процесса.

Выделение водорода из гидридных недр планеты, как это следует из теории В.Ларина, не является абсолютно равномерным и геометрически симметричным процессом. Испаряющийся водород и легкие продукты его взаимодействия с мантийным веществом сбиваются в некие русла, что мы и наблюдаем реально в виде горячих восходящих конвекционных потоков в мантии. К настоящему времени обнаружено несколько мощных таких потоков, порождающих на поверхности Земли серию **горячих точек** .

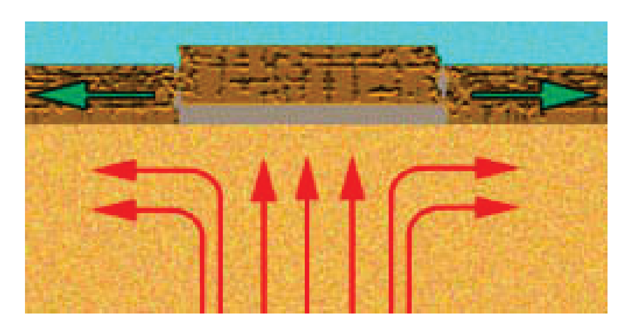
Так вот, положение этих точек также вполне соответствует смоделированному сценарию расширения. Скажем, восходящий поток в районе Азорских островов обеспечил расталкивание Северной Америки и Европы и образование Северной Атлантики. Оказавшись под слабым местом старой коры, он разорвал ее и раздвинул ее осколки - материки. (см. ***Рис. 18***).



Аналогичным образом восходящий поток, находящийся ныне в районе Гавайских островов, обеспечил раскол по линии, соединявшей Австралийскую плиту с Северной Америкой, и обусловил движение Австралии с Антарктидой в южном направлении, а район Дальнего Востока и Аляски сдвинул в направлении Северного полюса.

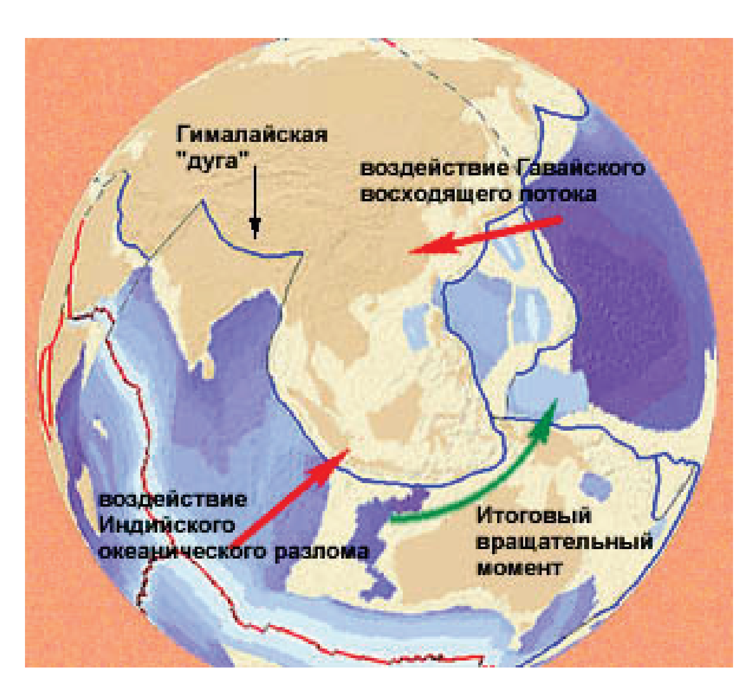
Мощнейший горячий восходящий поток в южной части Тихого океана обеспечил отход в западном направлении от обеих Америк плит Австралийской и Антарктической (в начале составивших единое целое и расколовшихся позднее).

Иным образом обстояло дело с другим сильным горячим восходящим потоком, находящимся под Африкой (см. ***Рис. 19***). Этим потоком саму нынешнюю Африку не раскололо, а приподняло (этот подъем фиксируется и ныне: она на 500 метров выше среднего уровня континентов). Западный край этого восходящего потока в конце концов отколол (несколько позднее других потоков) Южную Америку от Африки, хотя дальнейшее продвижение Южной Америки на запад от Африки обуславливалось уже другим механизмом: за счет общего расширения планеты и излияния магмы из верхней мантии в районе Срединно-Атлантического разлома. Восточная же окраина восходящего Африканского потока, ныне выходящая за пределы материка, отколола и отогнала от Африки Индию и Индокитай, дальнейшее смещение которых было аналогично движению Южной Америки (благодаря срединно-океаническим разломам Индийского океана). Остаточные следы воздействия упомянутого восходящего потока можно наблюдать в виде отколовшегося острова Мадагаскар и Аравийского полуострова.

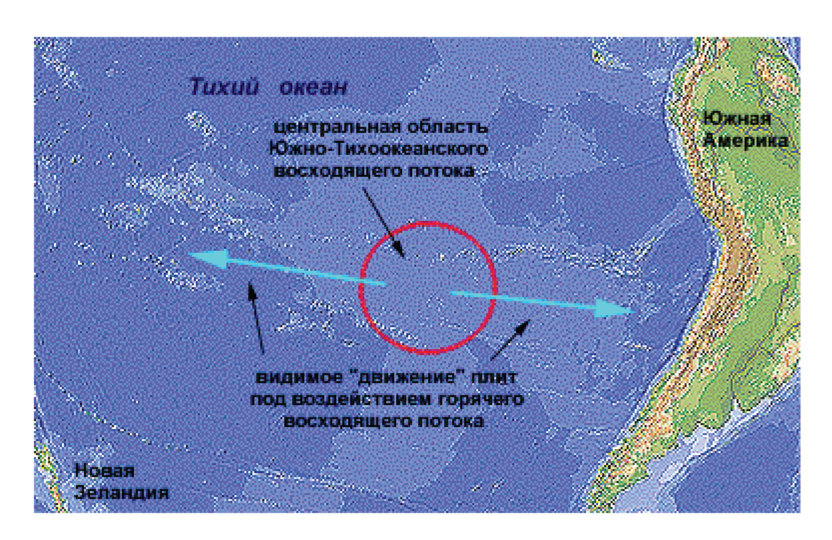


- ***Рис. 19*** -

Следует также отметить, что наклонное положение срединно-океанического разлома в Индийском океане и наличие восходящего Гавайского потока обусловило несколько специфическое движение Индокитайского отростка Евразийской плиты, которое помимо смещения на восток от Африки сопровождалось **вращательным движением против часовой стрелки**. (Ранее упоминалось, что для состыковки материков на малой Земле потребовалось чуть-чуть подогнуть индокитайский отросток в сторону Африки.) Общее распределение воздействующих сил при этом, вполне возможно, обеспечило и изогнутую форму Гималайского массива (см. ***Рис. 20***).

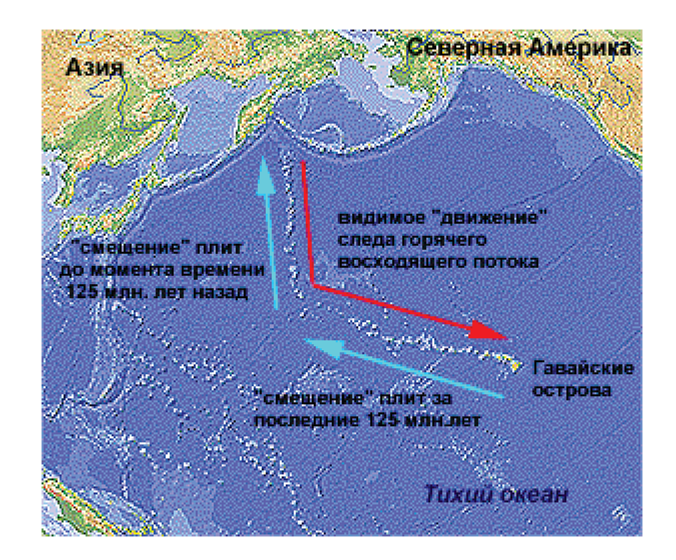


И еще немного о горячих восходящих потоках... Они способны не только приподнимать кору Земли, но и прожигать ее (при не очень большой толщине) над собой, образуя при перемещении коры как бы **след в виде серии вулканов**. И хотя подобные следы движения вроде бы играют на руку сторонникам теории тектоники плит, ясно, что подобные следы будут оставаться и при расширении, создавая видимость движения , а на самом деле фиксируя направление наращивания новой коры. Это хорошо видно на примере цепочек подводных вулканов, расходящихся в разные стороны от южнотихоокеанского горячего восходящего потока см. ***Рис. 21***).



Направление этих подводных вулканических цепочек хорошо объясняет тот факт, что Австралия в конце концов оказалась под индокитайским отростком , куда ее загнал южнотихоокеанский восходящий поток.

Но еще лучше соответствует полученному нами сценарию расширения планеты след от Гавайского восходящего потока (см. ***Рис. 22***), который сначала успел отогнать Австралию с Антарктидой далеко на юг, прежде чем расширение Тихого океана приобрело направление почти параллельно экватору. Заметим, что время поворота гавайского следа (около 125 млн. лет назад - по возрасту коры) непосредственно предшествует активизации расширения Индийского океана, достигшего своего пика около 100 млн. лет назад и отогнавшего индокитайский отросток далеко на восток от Африки.



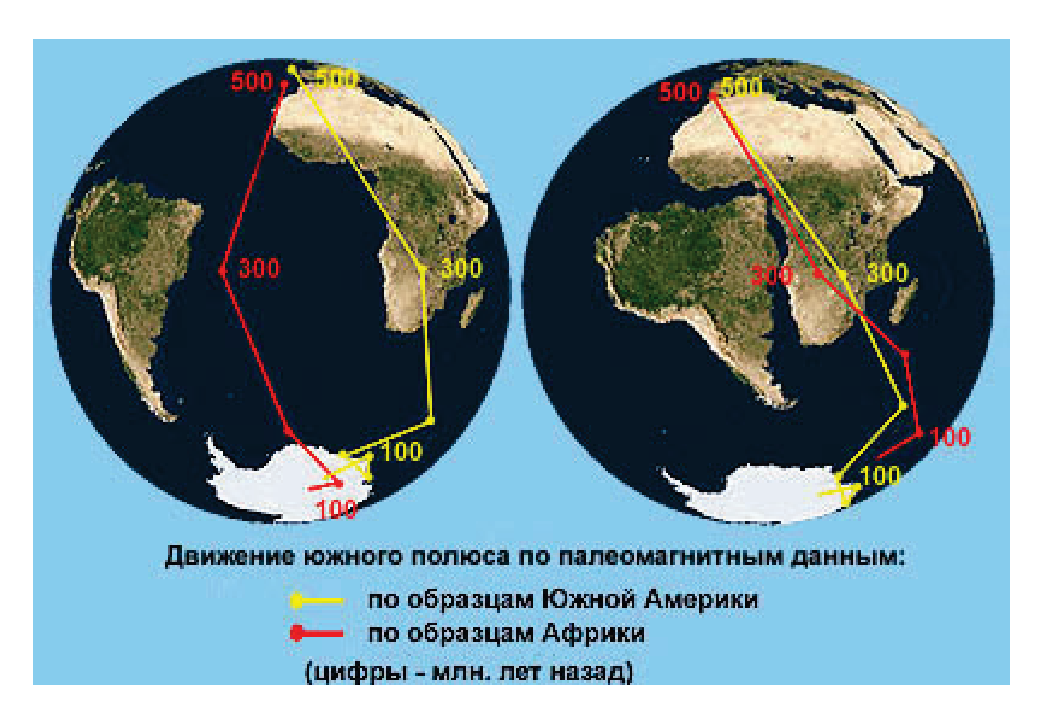
- Рис. 22 -

Итак, **выстроенная модель малой Земли обнаруживает явную логическую связь с современным положением материков и горячих восходящих мантийных потоков, а также с ориентацией срединно-океанических разломов и траекторией следов восходящих потоков**.

Но, как мы уже упоминали, попытки восстановления прошлого неизбежно сталкиваются с необходимостью проверки множеством накопленных данных, среди которых сведения о древнем климате и палеомагнитные показатели. Естественно, что такую проверку нужно сделать и для малой Земли.

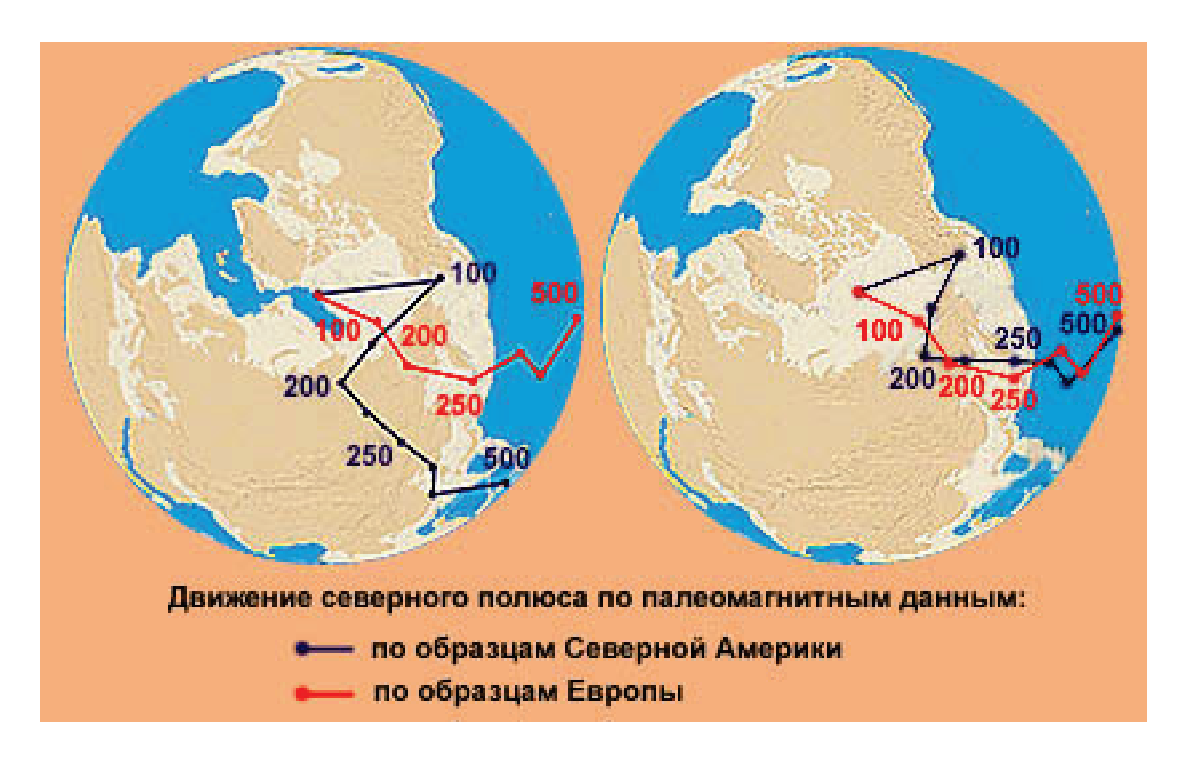
Это представляется особо интересным и потому, что активное расширение нашей планеты (по полученным выводам) началось лишь около 200 млн. Лет назад, а данные, накопленные наукой, относятся и к более раннему периоду. То есть мы имеем возможность восстановить события еще **до увеличения размеров Земли**! Однако прежде необходимо остановиться еще на одном близком вопросе...

В свое время, палеомагнитологи обнаружили интересный факт, который назвали дрейфом полюсов . Выяснилось, что **полюса Земли не находились все время на одном и том же месте, а достаточно сильно меняли свое положение**. При этом измерения палеомагнитных полюсов для разных материков оказывались до определенного момента времени **взаимосогласованными**, что явно указывало на то, что до данного момента времени **материки были соединены друг с другом** (см. ***Рис. 23*** и ***Рис. 24***). Это было использовано, в том числе, и для подтверждения теории тектоники плит. Но, как очевидно, соединенность материков подходит и для теории расширения Земли, т.к. на малой Земле материки также были объединены вместе.



*- **Рис. 23** -*

Из приведенных рисунков видно, что за период 500 - 200 млн. лет назад дрейф полюсов носит взаимосогласованный характер. При этом, если присмотреться, то можно заметить, что дрейф полюсов в период времени 500 - 200 млн. лет назад очень **близок к движению по прямой** ! И лишь менее 200 млн. лет назад полюса вдруг заходили ходуном .



- Рис. 24 -

В связи с этим весьма логичной выглядит следующая гипотеза: **не было никакого дрейфа полюсов, а было их вращение вокруг некоей оси** !!! И в этом нет ничего особенного: как известно любому физику, любое трехмерное тело имеет по вращению три степени свободы. Два из них науке хорошо известны: одно - это суточное вращение Земли вокруг своей оси, другое, носящее наименование прецессия , заключается во вращении оси Земли вокруг некоей оси прецессии с периодом в 25800 (по другим источникам - 25920) лет.

Теперь мы беремся утверждать, что Земля обладает и третьим видом вращения - неким **глобальным вращением**, осуществляющимся чрезвычайно медленно: за многие сотни миллионов лет совершается один дополнительный оборот. При этом факт хорошего совпадения палеоклиматических и палеомагнитных данных (т.е. связи, в конечном счете, дрейфа географических и магнитных полюсов) приводит нас к выводу, что осуществляется глобальное вращение не только коры, но и всей Земли в целом, - в противном случае этого совпадения бы не было. Не столь важно в этом случае абсолютно точное соответствие магнитных и географических полюсов, которого нет и в настоящее время (магнитная ось наклонена к оси вращения нашей планеты сейчас примерно на 11,5 градусов), важно лишь приблизительное совпадение.

Это глобальное вращение для малой Земли хорошо прослеживается в указанном прямолинейном и согласованном движении полюсов до момента около 200 млн. лет назад, когда началось активное расширение планеты, что сопровождалось и изменением положения расколовшихся материков относительно полюсов Земли. Поскольку с этого момента материки уже не составляли единое целое и у них появилась свобода маневра на увеличившейся поверхности планеты, постольку их движение перестало быть взаимосогласованным и приобрело индивидуальные черты для каждого континента. Поэтому траектории полюсов, вычисляемые для разных материков, перестали совпадать друг с другом и приобрели весьма криволинейный характер с указанного момента времени. Но вернемся опять к малой Земле , т.е. к Земле **до** ее расширения...

Очевидно, что, зная смещение полюсов и связывая его с глобальным вращением планеты, можно определить и скорость такого вращения. К сожалению, по палеомагнитным реконструкциям полюс в северном полушарии оказывается где-то в районе современного Тихого океана, и эти реконструкции не дают нам достаточно точных данных для определения скорости глобального вращения малой Земли в период до интенсивного расширения. Поэтому вычисления оказывается возможным провести лишь для южного полушария, где полюс непосредственно пересекал всю Африку.

Получается интересный результат: малая Земля в период 500-200 млн. лет назад обладала **равномерным (!!!) глобальным вращением со скоростью примерно 0,5 градуса за 1 млн. лет**. То есть за 720 млн. лет наша планета (а вместе с ней и полюса) совершала один дополнительный оборот.

Отметим несколько существенных моментов.

Во-первых, это - скорость вращения именно **малой Земли**. С началом расширения скорость глобального вращения планеты из-за изменения ее момента инерции неизбежно должна была также измениться. Но определить хоть с какой-нибудь приемлемой точностью это изменение скорости глобального вращения из имевшихся данных не представлялось возможным, что вызывает большое сожаление, поскольку способно дать богатейший материал для детального вычисления абсолютного движения материков в последние 200 млн. лет (т.е. с момента начала расширения Земли). Здесь есть простор для других исследователей...

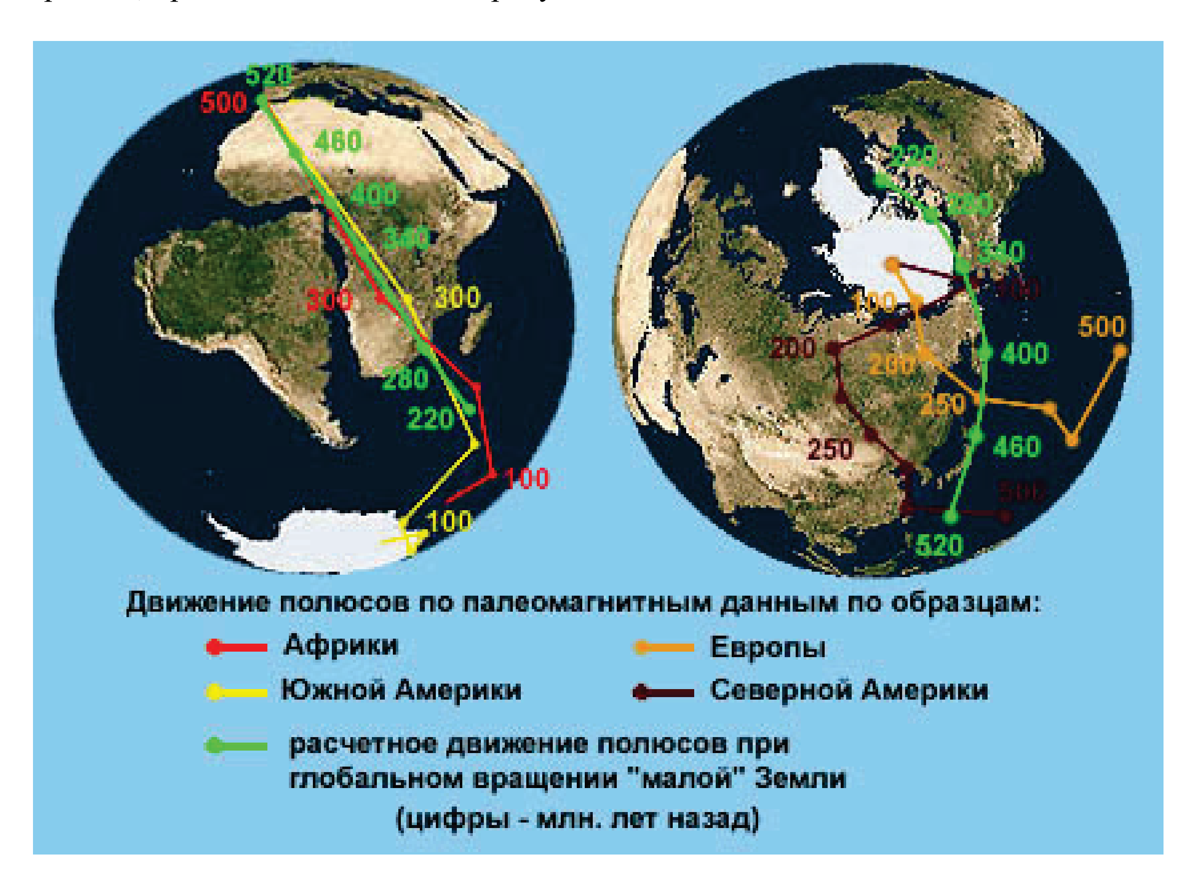
Во-вторых, важным результатом является **равномерность глобального вращения малой Земли**, которая наиболее логична для подобного вращения с точки зрения физики. Хотя, конечно, исследованный диапазон времени (500-200 млн. лет назад) мал для того, чтобы пренебречь возможностью еще более медленных изменений скорости глобального вращения (ведь замедляется же скорость суточного вращения Земли из-за приливных эффектов, вызываемых притяжением Луны). Но для определения таких медленных изменений нужно иметь надежные и точные данные по климату и палеоширотам в еще более отдаленном прошлом (на миллиарды лет назад от настоящего времени).

В-третьих, не менее важным представляется тот результат, что **глобальное вращение малой Земли осуществлялось вокруг оси, перпендикулярной оси суточного вращения планеты**! Этот вывод совершенно не очевиден для реконструкции движения полюсов на планете современных размеров, но для трехмерной модели малой Земли вполне однозначен (ось вращения представлена на реконструкциях облика малой Земли на **Рис. 27-33**, см. далее).

И в-четвертых, полученное значение скорости глобального вращения - 0,5 град/млн.лет - имеет тот же порядок, что и оценки палеомагнитологов, которые для разных континентов и разных периодов времени дают чаще всего значения скорости дрейфа полюсов в диапазоне 0,3 - 0,8 градуса за миллион лет.

Для сопоставления же смещения полюсов из-за глобального вращения малой Земли с имеющимися данными по дрейфу полюсов пришлось воспроизводить их движение относительно материков на планете современных размеров. Как видно из ***Рис. 25***, расчетное движение полюса в южном полушарии малой Земли при ее глобальном вращении идеально совпадает с имеющимися данными для южного полушария, но для

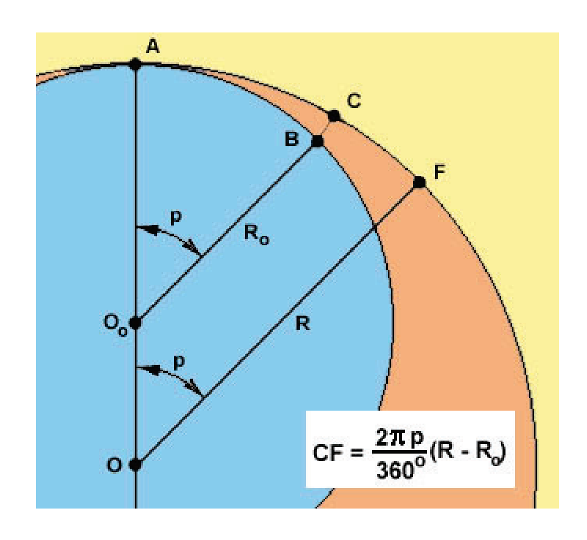
северного расчетная траектория серьезно отличается от данных С.Ранкорна и И.Эрвинга, приведенных на данном рисунке.



- *Рис. 25* -

Но, во-первых, при палеомагнитных исследованиях вычисляется палеоширота пород (как указывалось ранее, по углу наклона остаточной намагниченности), т.е. широта местонахождения породы в момент ее формирования. А для этого нужно не только четко фиксировать точное расположение исследуемых образцов породы, но и довольно точно знать всю дальнейшую геологическую историю исследуемой местности (т.е. знать, какие эта порода испытала деформации и смещения). Так что ошибку палеомагнитных данных в 5-10 градусов можно считать очень хорошей.

А во-вторых, приведенные реконструкции движения полюсов осуществлялись другими исследователями для Земли современных размеров. Мы же рассматриваем малую Землю, для которой эти реконструкции должны пересчитываться по новой, что ясно из ***Рис. 26***. Если в некоей точке А определенная палеоширота составила значение (90о-р), то расстояние до полюса в точке В на малой Земле (которой на современной Земле будет соответствовать точка С) будет заведомо отличаться от расстояния до полюса F, вычисляемого для современной Земли. Очевидно, что ошибка в определении полюса (CF) будет тем больше, чем дальше от него брались образцы для вычислений. И если расчет движения полюса по Африканскому континенту осуществлялся по образцам, взятым в том числе и на самом этом континенте, то движение полюса в северном полушарии определялось по образцам из Европы и (в лучшем случае) из центральных районов Северной Америки, что заведомо далеко от него. Поэтому в приводимых С.Ранкорном и И.Эрвингом реконструкциях заведомо присутствует очень значительная погрешность.



- Рис. 26 -

В соответствии с вышеприведенными соображениями автором проведена реконструкция изменения положения континентов относительно полюсов на малой Земле, обусловленного ее равномерным глобальным вращением со скоростью 0,5 градуса за 1 млн.лет, и проведено сравнение с палеоклиматическими и палеомагнитными данными. Результаты этой реконструкции представлены на ***Рис. 27 - 33***.

Как видно на этих рисунках, получается **почти идеальное соответствие реконструкций имеющимся данным вплоть до времени расширения Земли**. В период кембрия - ***Рис.27***, ордовика и силура - ***Рис. 28***, девона - ***Рис. 29***, карбона - ***Рис. 30*** и перми - ***Рис. 31*** - климатические зоны располагаются именно там, где им и положено быть. Экваториальные климатические условия наблюдаются в районах, близких к географическому экватору, ледники и умеренные климатические условия - в высоких полярных и средних широтах, а тропики и субтропики занимают промежуточное положение.



ОБОЗНАЧЕНИЯ для Рис. 27 – 33.

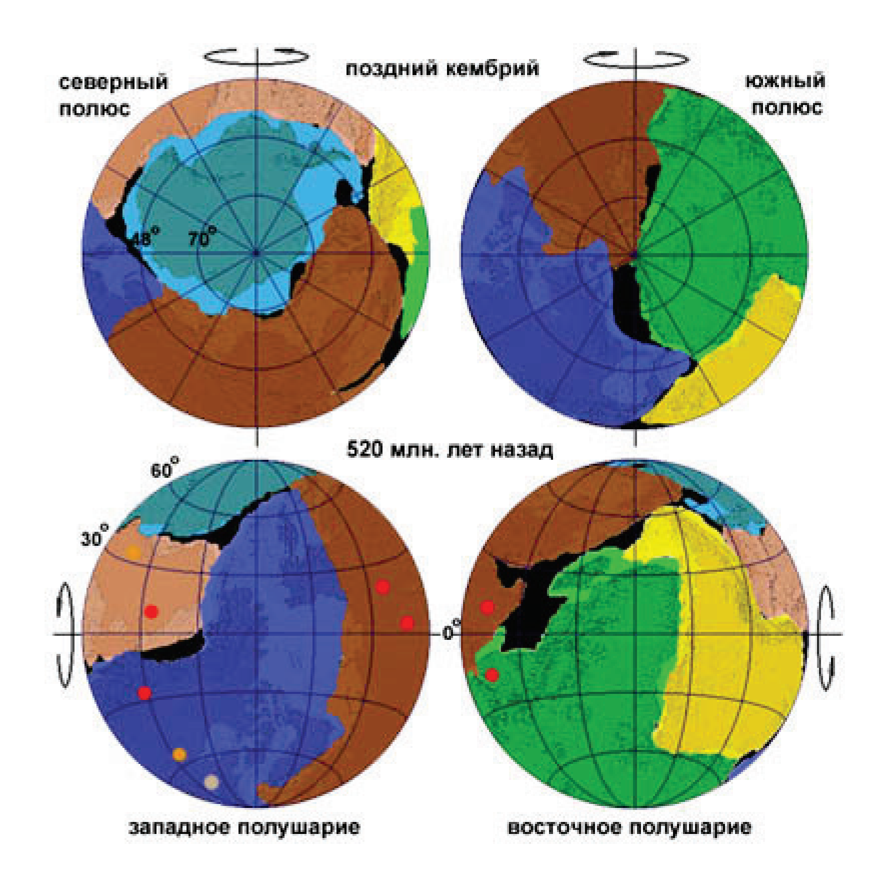


Рис. 27. *"Малая" Земля в период позднего кембрия.*

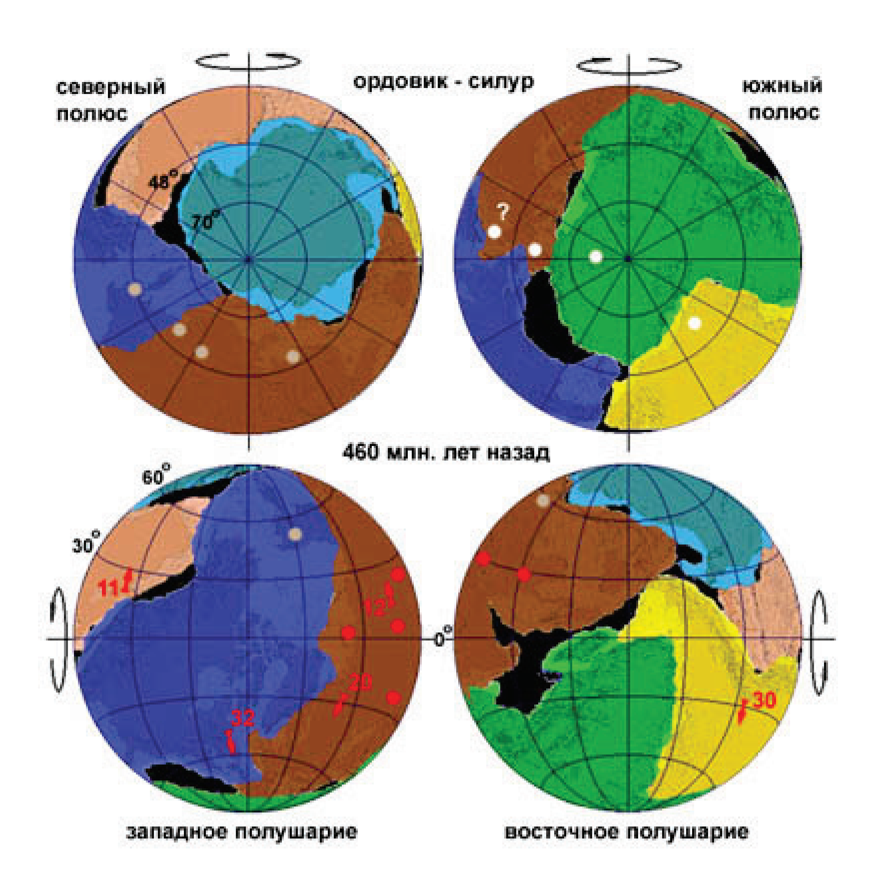


Рис. 28. *"Малая" Земля на рубеже ордовика и силура.*

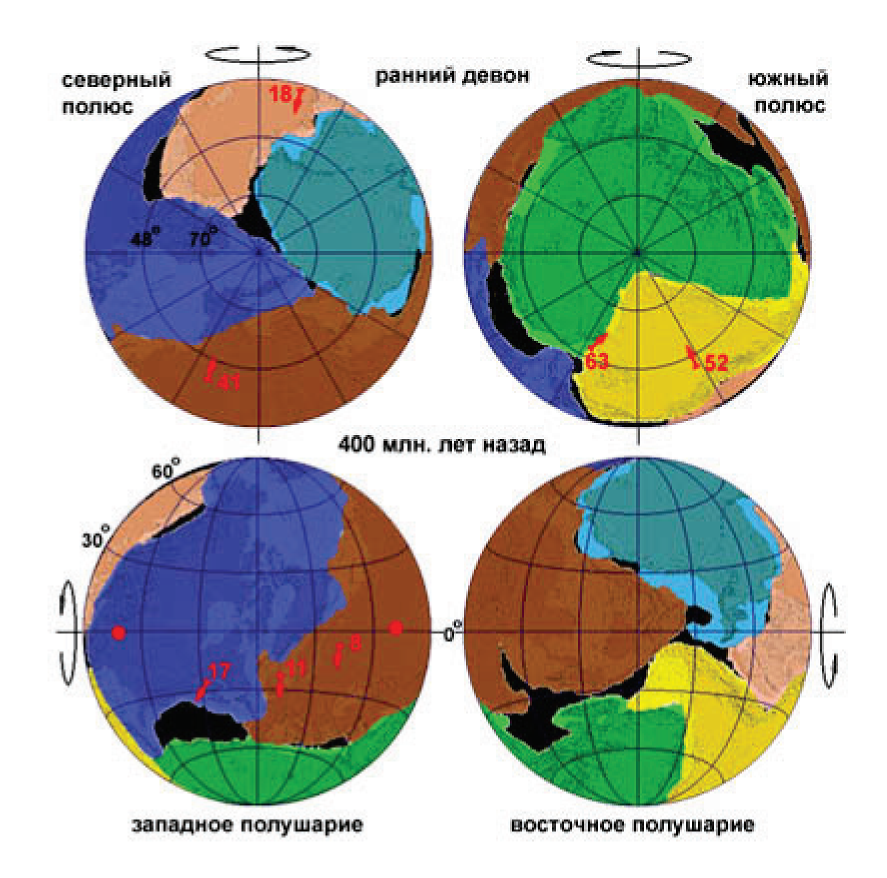


Рис. 29. *"Малая" Земля в раннем девоне.*

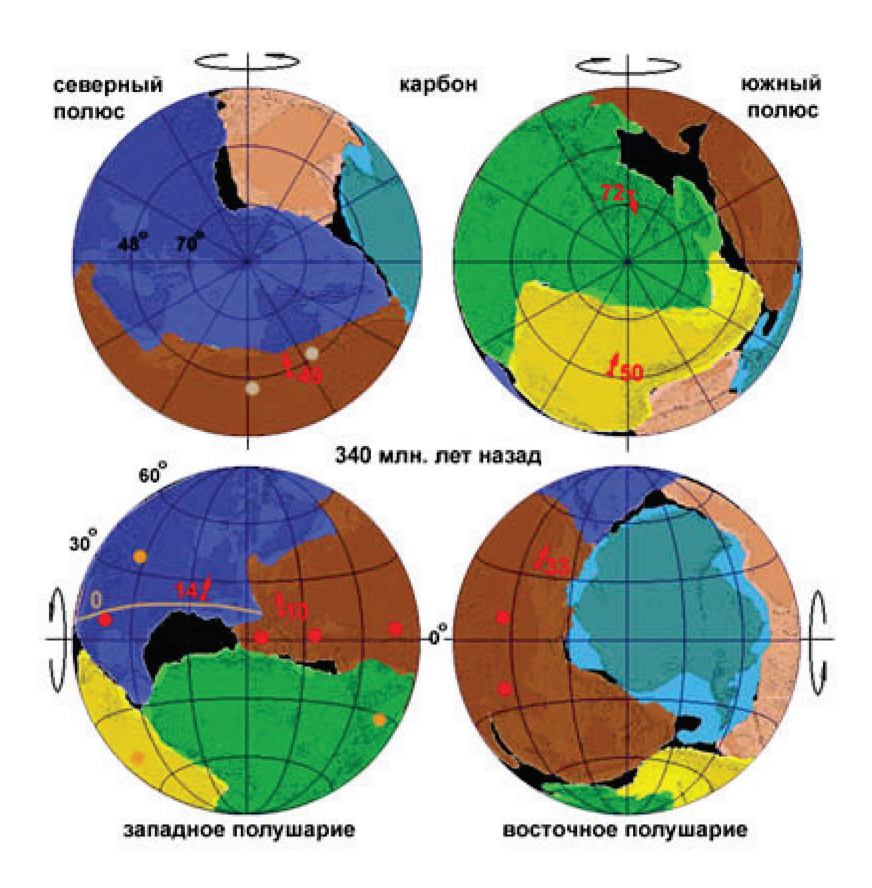


Рис. 30. *"Малая" Земля в период карбона.*

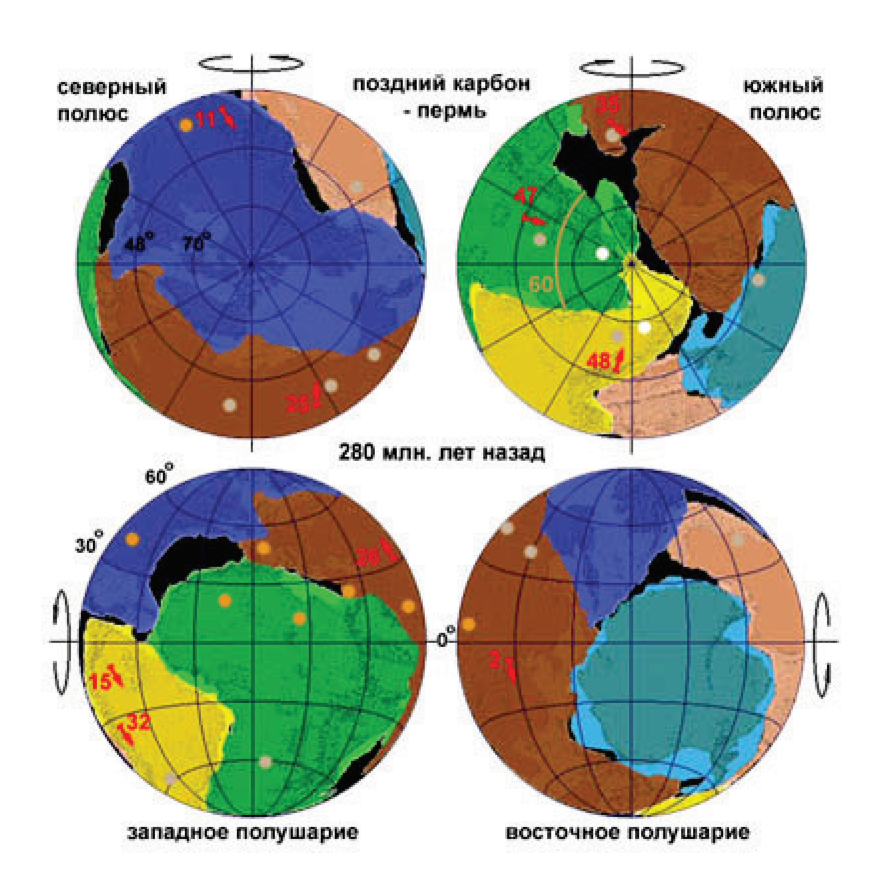
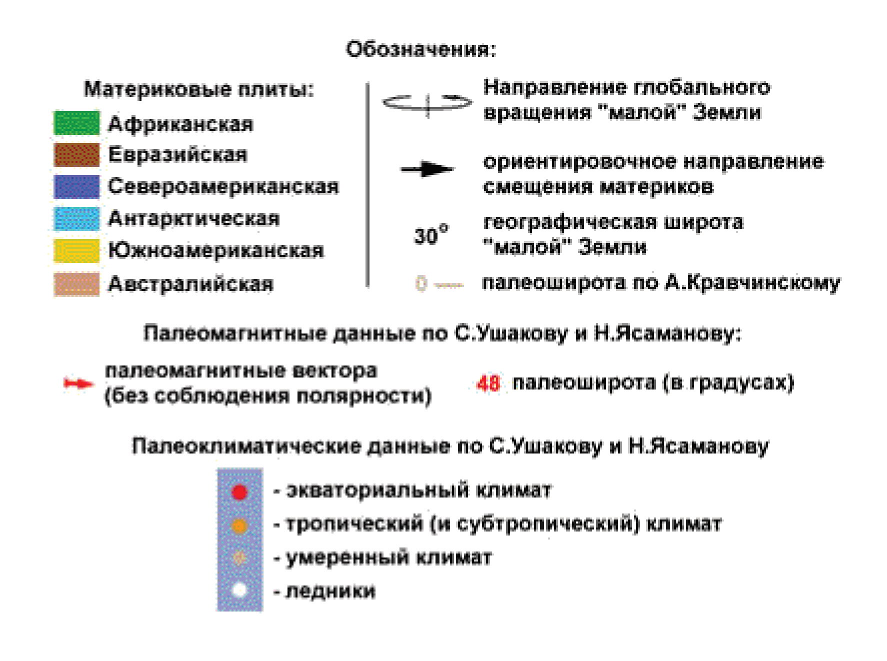


Рис. 31. *"Малая" Земля на рубеже карбона и перми.*



ОБОЗНАЧЕНИЯ для Рис. 27 – 33.

Палеошироты оказываются ровно на тех географических широтах, значения которых они указывают. А палеомагнитные вектора великолепно совпадают с направлением на полюса малой Земли.

Более того, **реконструкция малой Земли позволяет получить значительно лучшее согласование палеомагнитных и палеоклиматических данных, чем восстановление прошлого на основе дрейфа материков** . Скажем, С.Ушаков и Н.Ясаманов (Дрейф материков и климаты Земли) в своей реконструкции на основе теории тектоники плит постоянно вынуждены объяснять несовпадения и совпадения с оговорками этих данных, встречающихся у них на протяжении почти всего времени с периода кембрия по различным регионам. А ведь у них была гораздо большая свобода маневра : они могли двигать и поворачивать материки на свободном пространстве Земли современных размеров. Мы же ограничены не только жестко фиксированным монолитным положением материков (как составных частей единой коры малой Земли), но и равномерном глобальным вращением планеты, однозначно задающим изменение положения континентов относительно полюсов.

Однако излишняя свобода маневра, как палка о двух концах, способна не только помогать, но и уводить далеко в сторону от истины.

Популярность теории тектоники плит и приверженность ей официальных научных кругов породили в свое время такой широко известный миф как Великое Гондванское оледенение , длившееся якобы аж с ордовика до конца перми (т.е. около 200 млн. лет!) и захватившего все составлявшие Гондвану материки (Африку, Южную Америку, Антарктиду и Австралию). Как следствие из этого мифа вытекало, что на пике этого оледенения в конце карбона - начале перми (ок. 300 млн. лет назад) сильно нарушилась симметрия климата в разных полушариях и климатический экватор описывал странную кривую где-то в районе 20-градусной широты севернее экватора географического. Каких только объяснений этой аномалии не увидишь...

Теперь же мы беремся утверждать, что **никакого великого оледенения не было** !!! Ведь вследствие глобального вращения за 200 млн. лет Земля сделала более четверти (!) оборота, из-за чего на этот же угол сместилась и полярная зона. И поэтому нельзя сваливать в одну кучу следы льдов ордовика на северо-западе Африки и ледники конца карбона на юге Южной Америки и Африки. Это с очень большими оговорками можно было делать лишь на Земле современных размеров, но глобальное вращение малой Земли снимает все противоречия и позволяет избежать подобной несуразной экзотики.

Следует, правда, оговориться, что определенное похолодание, хоть и не в таких масштабах, в указанный период все-таки имело место, но к этому мы еще вернемся...

И еще одно. Долгое время не было достаточно надежных палеомагнитных данных палеозоя для Австралии. Это позволяло в реконструкциях дрейфа материков помещать ее практически куда угодно (лишь бы совпал климат). Но совсем недавно австралийские палеомагнитологи П.Шмидт и Б.Эмблтон в результате проведенного ими исследования пришли к выводу, что около 1,6 миллиарда лет назад радиус Земли составлял всего около 55 процентов от современного, а все нынешние континентальные массивы близко примыкали друг к другу. Пожалуй, не случайно, что ученые именно с недостающего континента получили результаты, которые подтверждают расширение Земли, а не дрейф материков ...

Но вернемся к нашим реконструкциям облика малой Земли, которая, собственно, была малой лишь до рубежа пермь-триас, когда начался процесс ее расширения.

На ***Рис. 32***, где представлена реконструкция для позднего триаса, уже нет столь хорошего соответствия данным, как для предыдущих периодов времени. И если для данных по климату еще нет серьезного расхождения с географическим положением континентов, то палеошироты и палеомагнитные вектора указывают на несколько иное положение полюсов, нежели расчетное.

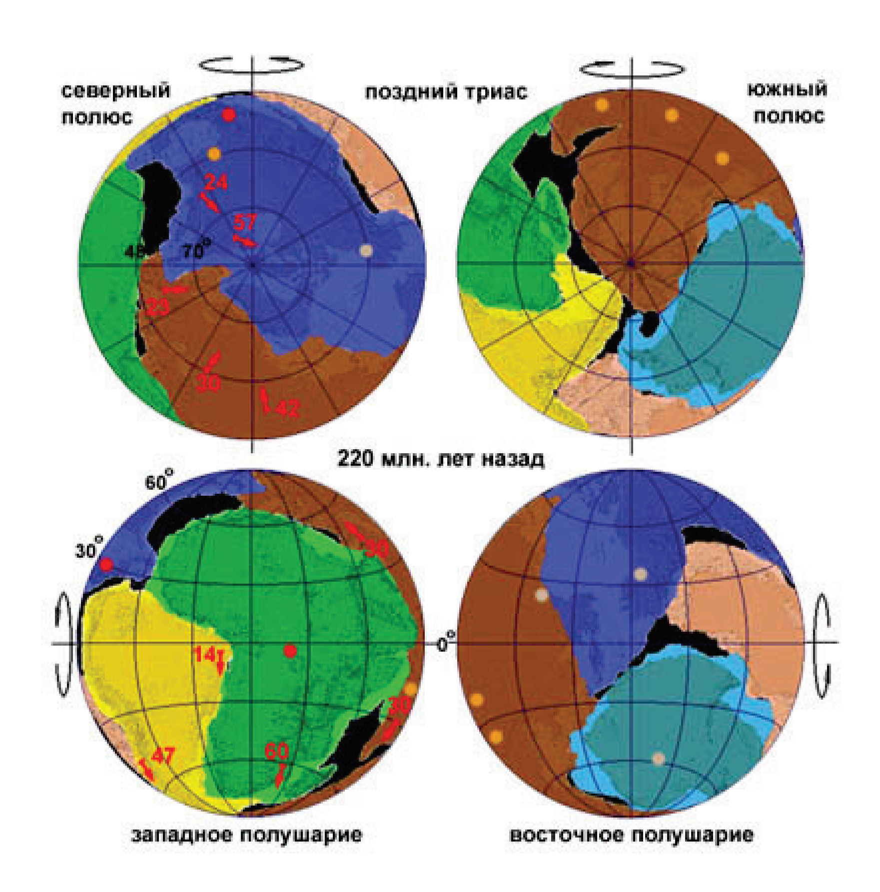


Рис. 32. *"Малая" Земля в позднем триасе.*

Интересно отметить, что расхождение данных с реконструкцией триаса легко может быть почти полностью устранено, если допустить, что в этот период происходило **замедление глобального вращения Земли**. Такое замедление глобального вращения вполне могло быть обусловлено тем, что, **на рубеже пермь-триас началось активное выделение водорода из глубинных слоев**, вызвавшее не только изменения в режиме недр Земли, но и некоторое увеличение момента ее инерции (вследствие падения плотности в центре и связанного с ним изменения градиента плотности по глубине).

Следует вспомнить и о следе Гавайского восходящего потока, который свидетельствует о смещении материков северного полушария при расширении в ту же сторону, куда происходило глобальное вращение Земли. А это создает как видимое замедление вращения в начале процесса, так и обратное движение полюса в дальнейшем (ведь в момент начала расширения по нашим расчетам северный полюс находился в районе Гренландии). Разница же между началом и концом гавайского следа только на современной Земле составляет почти 40 градусов по широте !!!

Но если, как можно было видеть ранее, период триаса еще не сопровождался сколь-нибудь серьезным изменением размеров Земли, то в юрский период процесс расширения уже набрал заметные темпы. В результате мы имеем абсолютное несоответствие данных по климату и палеоширотам для картинки, получаемой при реконструкции малой Земли для периода юры (***Рис. 33***). Это и понятно: Земля перестала быть малой , а осколки ее старой коры (т.е. континенты) стали разбегаться в разные стороны.

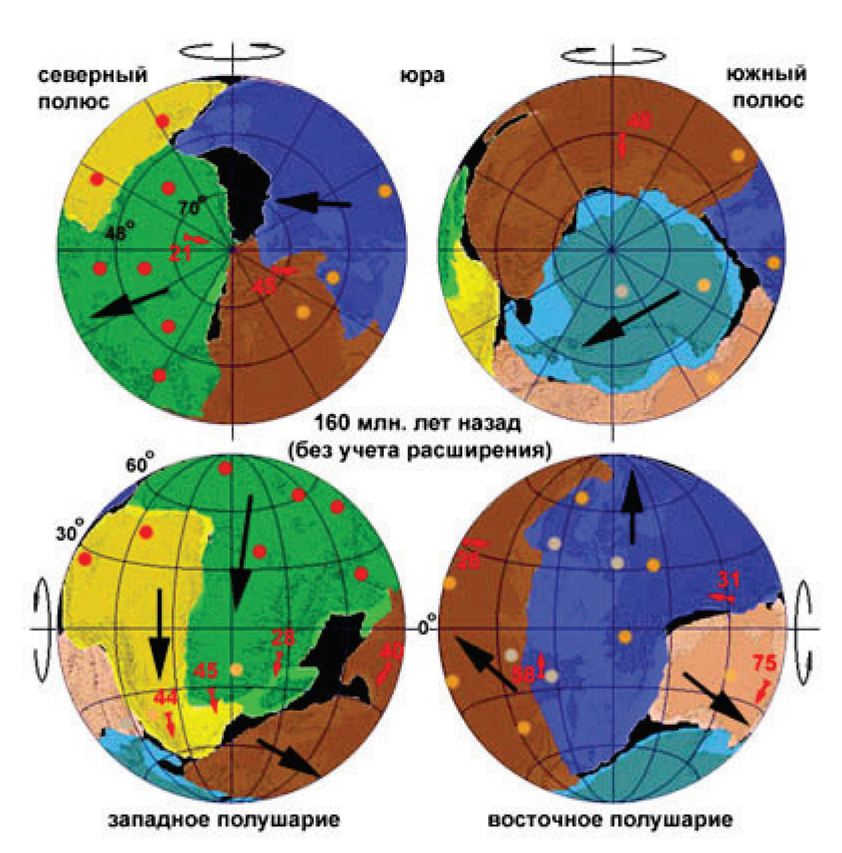


Рис. 33. *"Малая" Земля в юрский период.*



ОБОЗНАЧЕНИЯ для Рис. 27 – 33.

Таким образом, **моделирование прошлого облика Земли на основе данных мифологии (!!!), насчитывающих как минимум несколько тысяч лет, очень хорошо согласуется с имеющимися научными данными об этом прошлом, что подтверждает гипотезу расширения нашей планеты**.

Однако, по имеющейся теории В.Ларина, увеличение размеров Земли (которое уже можно считать практически доказанным) должно происходить непрерывно с момента формирования планеты, а по мифологии (и по полученным нами данным) наблюдалось **лишь с определенного момента**. Что же могло послужить спусковым крючком внезапной активизации процессов расширения планеты?..

В поисках ответа на этот вопрос обратимся еще раз к тому, что нам известно о строении недр, в котором обнаруживается очень интересный феномен: в мантии, на глубине от 100 до 300 км находится некий своеобразный слой - **астеносфера**. Астеносфера примечательна тем, что в ней, по выводам ученых, происходит так называемая **зонная плавка** .

Астеносфера представляет из себя слой мантии, в котором вещество находится в более разогретом и (вследствие этого) более пластичном текучем состоянии, чем окружающие слои. Благодаря этим условиям, в области астеносферы происходит разделение материала по плотности: наверх вытесняются более легкие элементы, а более тяжелые - опускаются вниз. Это и составляет, собственно, процесс зонной плавки , при которой изменяется фазовое состояние вещества мантии (меняется плотность упаковки атомов и объем, который занимает та или иная порода).

Такое изменение фазового состояния вещества в области зонной плавки сопровождается выделением дополнительного тепла, порождающего нечто вроде **фронта повышенной температуры** в мантии.

Разогревая нижележащие слои, астеносфера делает их менее плотными и более пластичными и вовлекает в процесс зонной плавки . Таким образом, **астеносфера как бы сама прокладывает себе путь вниз, в глубь мантии**, - туда, где вещество еще не претерпело фазового изменения и еще содержит легкие вещества, необходимые для зонной плавки . А вместе с астеносферой в глубь мантии продвигается и фронт повышенной температуры...

Считается, что астеносфера сформировалась практически одновременно с корой Земли и с тех пор, благодаря свойствам зонной плавки , углубилась на то расстояние, на котором она ныне находится. Оснований же для пересмотра скорости движения астеносферы не было никаких.

Предположим теперь, что **астеносфера после ее формирования двигалась гораздо быстрее**, нежели это предполагается, **и где-то в районе пермского периода достигла ядра малой Земли**.

Но ведь вместе с зонной плавкой двигается и ее зона повышенных температур , а гидриды (находящиеся в твердом ядре) и водородный раствор в металлах (жидкое внешнее ядро) довольно сильно реагируют на изменение температуры. Ясно, что в этом случае **при достижении астеносферой ядра должно начаться активное выделение водорода из него**. При этом в начале процесса, когда повышается температура внешнего ядра, где водород лишь растворен в металле и его там меньше, чем в гидриде, выделение водорода не столь активно, хотя явный скачок должен иметь место. Но когда это неизбежно приводит (с некоторой задержкой по времени) к изменению условий и во внутреннем ядре, тогда **выделение водорода резко усиливается**.

Отметим, что именно такой характер процессов прослеживается и в событиях на поверхности: в конце перми и триасе - лишь раскол старой коры на современные континенты и излияние магмы, вытесняемой водородом из верхней мантии в виде траппов, а с юрского периода - бурное расширение, рост новой океанической коры.

Но выделяемый водород производит как механическое перемешивание различных слоев мантии, так и вступает с веществом мантии в химические реакции (о химии процесса - чуть позже), изменяя ее состав. Это сопровождается насыщением мантии легкими летучими веществами (т.н. флюидом) и создает возможность для повторной плавки . Таким образом, **через некоторое время** (ориентировочно с периода триаса-юры) **формируется новая астеносфера**, которая вновь начинает свой зловещий путь в глубины Земли.

Тогда получается, что, во-первых, **наблюдаемая ныне астеносфера является уже вторичной** ; и во-вторых, скорость ее намного (!) больше, чем оценивалось ранее. Для сравнения: в одном случае для пройденного пути потребовалось более 2 млрд. лет, в другом - всего 150 - 200 млн. лет!..

Интересно, что по предлагаемой гипотезе скорость продвижения вторичной астеносферы, равная (по порядку величины) около 1 км за 1 млн. лет, дает именно то значение скорости, которую должна иметь первичная астеносфера для того, чтобы пройти путь от коры до ядра малой Земли как раз за период от момента формирования консолидированной коры до рубежа пермь-триас...

Теоретически, через какое-то время и новая астеносфера должна также достигнуть ядра планеты, но будет ли оно к тому времени еще гидридным (т.е. останется ли там еще водород в ощутимых количествах) и когда это произойдет - невозможно даже оценить, поскольку, как мы видели, процесс расширения продолжается до сих пор, все увеличивая пока тот путь, который нужно пройти новой астеносфере.

Однако к прогнозам на будущее мы еще вернемся... А пока можно воспользоваться полученной моделью для уточнения деталей прошлого нашей планеты.

Итак, ранее радиус Земли до расширения составлял 0,652 от современного. Это значит, что **сила тяжести на поверхности была 2,35 раза больше современной**. А если (в нулевом приближении) считать, что масса атмосферы при расширении не изменялась, то на малой Земле давление было около 5,5 атм!

Существуют оценки исследователей, которые признают возможность давления в древности на уровне 4,5 атм, что неплохо согласуется с полученным нами результатом (особенно если учесть, что при выделении водорода из недр планеты масса атмосферы неизбежно должна была увеличиться).

Далее.

...геологов уже давно смущают исключительно сильные изменения структуры и состава некоторых древнейших пород, лежащих у поверхности Земли. Породы эти обладают такими особенностями, будто они образовались при давлениях, существующих ныне на глубинах 30-50 километров. Но при нынешнем уровне наших геологических знаний кажется почти невероятным допустить, что мощные массивы этих пород поднялись к поверхности с такой глубины. Однако если радиус Земли 3,5 миллиарда лет назад был меньше современного, скажем вдвое, то сила тяжести значительно превышала нынешнюю, и такое давление могло достигаться на глубинах не в 30-50, а всего около 7,5 - 12,5 километра, откуда эти породы уже вполне могли подняться до поверхности Земли (Е.Милановский, Земля расширяется? Земля пульсирует?).

Расчет для мифологического соотношения изменения размеров Земли, хотя и дает немного другие цифры (12 - 20 км вместо 7,5 - 12 км), также неплохо вписывается в геологические требования.

И еще. Довольно часто исследователи, реконструируя картины прошлого по полученным данным, вынуждены констатировать **преобладание в древности сглаженного рельефа и относительно быстрое разрушение горных систем**. Но ведь именно это должно наблюдаться **в условиях повышенной гравитации и давления**!..

А сглаженный рельеф хорошо согласуется с также часто констатируемой мелководностью морей. Однако с этим уже не так все идеально... Ведь если пересчитать всю современную воду океанов на малую Землю, то для суши совсем не остается места, что совершенно не соответствует имеющимся данным о наличии обширных пространств суши в прошлом.

Конечно же, разрешение данного противоречия напрашивается само собой: **ранее (до расширения) воды на поверхности Земли было гораздо меньше**. А при расширении выделяющийся из недр водород по пути наверх вступал во взаимодействие с кислородом (коего в Земле навалом), образуя воду, пополнявшую Мировой океан.

Однако мы здесь выходим на вопросы химии (и всего, что с ней связано в геологии), которые могут оказаться несколько сложными для непосвященных в соответствующий школьный курс, но дают настолько много важных деталей прошлого (и будущего - заметим в скобках), что пропустить их не представляется допустимым. Итак, о химии...

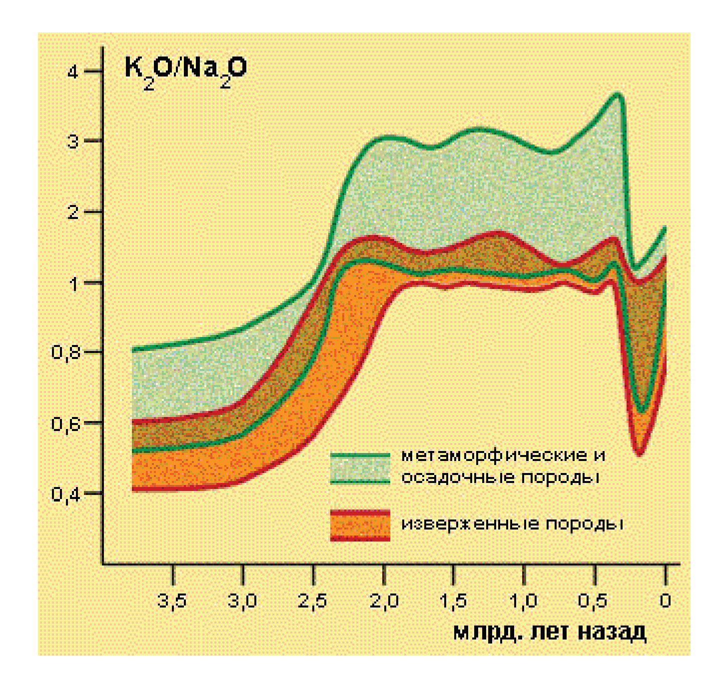
Различные породы имеют различный химический состав. В зависимости от состава породы разделяются на следующие отдельные большие группы:

Окислы	Вулканические и глубинные породы					
	кислые	средние	основные		ультраосновные	
	гранит	андезит	базальт	анортозит	перидотит	дунит
SiO_2	72,5	60,0	49,0	50,0	44,0	40,5
TiO_2	0,5	1,0	1,5	0,2	0,1	0,02
Al_2O_3	14,0	17.0	16,0	28,0	5,0	1,0
CaO	1,5	6,0	9,0	12,5	3,5	0,7
MgO	0,5	3,0	6,0	1,2	37,0	46,0
Na_2O	3,5	3,5	3,0	4,0	0,5	0,1
K_2O	5,5	2,0	1,5	1,0	0,2	0,04
FeO	1,8	6,1	11,2	2,1	8,3	8,1

Данное разделение основано прежде всего на том, что породы, содержащие разное количество щелочей (натрия и калия, фигурирующих в таблице под обозначениями Na2O и K2O) обладают и различными свойствами. И во многом именно по этому признаку отличают, например, базальтовую океаническую кору от материковой, содержащей породы от базальтов до гранитов.

Известно, что **в разные периоды времени в коре Земли преобладало формирование разных видов пород**. Так в азое и начале архея (примерно до времени 3,0 - 2,5 млрд. лет назад) породы, образующие кору были более разнообразны по составу и несколько ближе к базальтам, нежели к гранитам. С течением времени в ней постепенно увеличивается количество пород близких по составу к гранитам, но со значительно меньшим содержанием калия. Для пород этого времени характерен т.н. безводный резко восстановленный характер поступающего из недр флюида (газообразной смеси легких веществ) и явные следы мелкомасштабной конвекции (перемешивания).

В конце архея - начале протерозоя постепенно набирает силу кардинальное изменение условий: в составе флюида появляется вода, а в формирующихся породах преобладают граниты, характеризующиеся резко повышенным содержанием щелочных металлов (особенно калия). Более того, ранее сформировавшаяся кора испытывает сильнейшие изменения, характеризующиеся также повышением концентрации в них щелочных металлов. **Период протерозоя** известен как **период всеобщей гранитизации**, а резкое увеличение калия в составе коры носит название **калиевого взрыва** (см. ***Рис. 34***).



- Рис. 34 -

Следующее **резкое изменение в составе формирующихся пород происходит на рубеже палеозоя и мезозоя** (приблизительно 250 млн. лет назад), после которого образование гранитов не наблюдается, а в кору поступают исключительно базальты, как правило обедненные щелочными металлами). При этом снижение содержания щелочных металлов (и особенно калия) в формирующихся породах занимает значительно меньше времени, нежели его повышение на рубеже архея и протерозоя. **Конец калиевого взрыва носит еще более взрывной характер**.

Попробуем теперь разобраться в описанных процессах, исходя из того, что в рамках гидридной модели, в недрах Земли помимо основных элементов, перечисленных в таблице пород, в довольно значительном количестве (не по весу, а по числу атомов) содержится и водород.

Итак, мало кто из исследователей сомневается в том, что на ранних этапах существования Земли элементы, ее составляющие, находились в более перемешанном состоянии, чем ныне. А вся дальнейшая эволюция Земли непосредственно связана с т.н. дифференциацией ее недр, заключающейся в том, что более легкие элементы и вещества (по закону Архимеда) поднимаются ближе к поверхности, а более тяжелые - наоборот, стремятся к центру планеты.

Не подлежит сомнению также, что элементы и вещества в недрах планеты вступают в химическое взаимодействие друг с другом, которое (с точки зрения химии) может иметь либо восстановительный, либо окислительный характер (другие виды взаимодействия нас не будут интересовать).

Исходя из того, что в составе Земли очень много кислорода, и из его химических свойств довольно очевидно, что **основным окисляющим элементом будет именно кислород**. А в рамках гидридной теории, **основным восстанавливающим элементом** среди наиболее распространенных элементов - будет **водород**.

Известно, что химические реакции преимущественно (при прочих равных условиях) идут в том направлении, при котором энергия связи между элементами образующегося вещества наиболее высока. Так, скажем, энергия связи Al-O и Si-O существенно выше энергии связей H-O, Ca-O и Mg-O, которые приблизительно равны друг другу, но, в свою очередь, значительно выше энергии связей K-O и Na-O. Поэтому на ранних этапах истории Земли будет преобладать окислительный характер химических реакций, т.к. у водорода просто не хватит сил отвлечь на себя кислород от более аппетитных элементов, среди которых и кремний - элемент, находящийся в недрах в изобилии. Однако

Термодинамические расчеты, проведенные О.Л.Кусковым с учетом сжимаемости конденсированных фаз, показали, что с ростом давления тепловой эффект реакций восстановления изменяется с эндотермического на экзотермический и чем больше величина давления, тем большее количество тепла выделяется при восстановлении. В случае восстановления окиси кремния водородом (или углеродом) инверсия знака теплового эффекта оказывается в области 400 10^8 Па. Следовательно, при давлениях больше 400 10^8 Па самопроизвольно будут протекать реакции восстановления, тогда как в области меньших давлений, наоборот, должны идти реакции окисления, и чем меньше давление, тем больше будет их экзотермический эффект (В.Ларин, Гипотеза изначально гидридной Земли).

То есть, говоря по-русски, упомянутые **процессы окисления будут происходить ближе к поверхности Земли, а в недрах - преобладать реакции восстановления**. При этом, высвобождающийся из недр кислород, поднимаясь вверх, во внешних оболочках будет втягиваться в реакции окисления, сопровождающиеся (в условиях малых давлений) выделением большого количества тепла, прогревающего верхний слой Земли. Параллельно, поступающий из глубины водород обеспечивает резко восстановленный характер флюида, содержащий преимущественно H_2 и CH_4. (Недра же тоже прогревались, только из-за реакций восстановления, а прогрев высвобождал новый водород).

Таким образом, получается **весь набор условий, характерный для азоя-архея**: сильно прогретая внешняя оболочка, которая вследствие своих малых размеров обуславливает мелкий масштаб конвекции и значительное разнообразие образующихся пород; сильно восстановленный безводный флюид (о составе которого свидетельствуют и мелкие газовые включения в древнейших породах), который обуславливает и незначительное количество свободного кислорода в первичной атмосфере Земли.

Но, естественно, данный процесс не мог продолжаться вечно. В конце концов кислород выбрал наиболее аппетитные элементы и принялся за другие, среди которых оказался и главный восстановитель - водород. Таким образом, **в состав основных действующих лиц включилась вода**, которая, как известно, является, во-первых, весьма химически активным веществом; а во-вторых, и весьма легким подвижным веществом, т.е. **способна выполнять роль флюида в глубинных процессах**.

Раз свободного кислорода стало меньше, - во внешнем слое прекратились реакции окисления с выделением тепла; оболочка остыла и произошел т.н. процесс консолидации первичной твердой коры, а активные химические процессы сместились вглубь. Это произошло ориентировочно на границе архея-протерозоя. И именно это время, следуя элементарной логике, можно считать временем формирования первой

астеносферы. Но это далеко не все результаты упомянутой переориентации химических процессов.

Кислород, переключившись на водород, обусловил то, что последний (т.е. водород) начал разрывать связи К-О и Na-O (вспомним про энергию связей) и высвобождать таким образом щелочные металлы.

Но образование связей Н-О, помимо прочего, изменяет состав флюида на более насыщенный водой, а вода - отличный растворитель. И хотя процессы в недрах далеки от простого растворения, таблица растворимости веществ в воде тоже может нам помочь.

Ионы	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Fe^{2+}	Al^{3+}
OH^-	Р	Р	М	М	Н	Н
SiO_3^{2-}	Р	Р	Н	Н	Н	-

Ясно, что прежде всего вода будет насыщаться именно освобождающимися щелочами, как составными элементами наиболее легкорастворимых соединений. Все это приводит к тому, что **вверх устремляется поток с сильно увеличенной концентрацией щелочных металлов, и прежде всего натрия и калия**. При этом, поскольку связь К-О, все-таки несколько слабее связи Na-O и калий несколько более химически активен (электронный радиус калия больше электронного радиуса натрия), постольку в выносимом наверх щелочном наборе должна быть повышена и относительная концентрация именно калия. Что мы в итоге наблюдаем в форме калиевого взрыва и мощном процессе гранитизации в период протерозоя.

Довольно очевидно, что поскольку данный процесс смены ориентации химических реакций должен был происходить постепенно, то и калиевый взрыв тоже довольно значительно растянут во времени (почти на 3/4 млрд. лет).

Все перечисленные изменения химических процессов вполне соответствуют наблюдавшимся на протяжении протерозоя процессам геологическим. Как явление гранитизации, так и значительное содержание воды во флюиде того времени хорошо известны исследователям.

Событиям этого же периода также достаточно хорошо соответствует предположение о том, что к началу протерозоя уже сформировалась астеносфера, постепенно прокладывавшая себе дорогу к недрам Земли.

Поскольку зона плавки - это, очевидно, область повышенной химической активности, постольку и **положение самой астеносферы в недрах неизбежно будет отражаться на характере процессов**, в том числе, и **во внешней оболочке Земли**. Ясно, что чем глубже опускается астеносфера, тем меньше ее фронт взаимодействия , тем меньше количество выделяемого флюида из ее зоны. А это должно проявляться как в **снижении тектонической активности внешних слоев планеты**, так и **в уменьшении притока тепла из недр к поверхности**. Именно эти процессы можно наблюдать в целом на протяжении всего протерозоя и особенно палеозоя, конец которого (пермский период) вообще напоминает затишье перед бурей: тектоническая активность минимальна, платформы в целом стабильны, на поверхности заметное похолодание...

Геологические события этого периода, несмотря на кажущеюся неинтересной стабильность, представляют очень любопытную картину. Создается впечатление, что **Земля усыхает** , а ее кора начинает напоминать кожуру засыхающего яблока, роль морщин и трещин которой выполняют так называемые авлакогены и геосинклинали, а также складчатые области.

Поздний протерозой явился авлакогенной стадией развития древних платформ. В течение большого отрезка его истории, более 1 млрд. лет, в центральных районах платформ развиваются ***узкие линейные рвы*** *- авлакогены...* ***В конце протерозоя усиливаются нисходящие вертикальные движения платформ****. Раньше всего это происходит в районах, прилегающих к авлакогенам. В прогибание втягиваются смежные с ними области... (В.Гаврилов, Путешествие в прошлое Земли).*

Доля магматических пород сокращается до 18-20%*. В геосинклиналях в течение позднего протерозоя неоднократно проявлялись* ***эпохи складчатости****: готская, гренвильская, катангская и др... Примерно 650 млн. лет назад... на земном шаре проявляется раннебайкальская, или катангская эпоха диастрофизма. Сильное сжатие накопившихся осадочных толщ во многих геосинклинальных прогибах, их метаморфизм привели к ликвидации геосинклинального режима в ряде областей Земли... Одновременно с отмиранием одних геосинклиналей в конце позднего протерозоя закладываются новые геосинклинали на севере Северной Америки, в восточной Гренландии, на Британских островах, на севере Скандинавии... (там же).*

Докембрийские платформы испытывали преимущественно ***медленные нисходящие вертикальные движения****... Постепенно в прогибание втягивались все новые и новые территории платформы, образовались области площадью в несколько миллионов квадратных километров... В силуре размеры геосинклинальных морей резко сократились. Глобальное сокращение площади морей и океанов объясняется тем, что в конце силура особенно интенсивно проявился диастрофизм каледонской тектоно-магматической эпохи. В результате многие геосинклинали преобразовывались в платформы, которые в последующем уже не испытывали активных тектонических движений и вулканизма...* ***В середине каменноугольного периода земная кора начинает испытывать новую волну складкообразовательных движений*** *- герцинский тектогенез. Это была очень важная тектоно-магматическая эпоха в геологической истории Земли, проявившаяся на огромных территориях.* ***На месте многих геосинклиналей возникают горы****... (там же).*

Интересно отметить, что картина палеозоя в корне противоречит выводу В.Ларина о непрерывном росте количества выделяемого из недр водорода и (как следствие) непрерывном расширении Земли. И гораздо больше соответствует высказанной автором гипотезе о важнейшей роли в этом процессе астеносферы.

Следует сказать, что и модель химических процессов, предложенная В.Лариным для гидридной Земли и изложенная чуть выше с небольшими корректировками нами акцентов, также хорошо описывает процессы ранних этапов развития планеты, но абсолютно не объясняет событий последнего полумиллиарда лет. В частности, эта модель совершенно не объясняет **резкое окончание калиевого взрыва** , как и **факт формирования коры с начала мезозоя исключительно базальтовыми породами**.

Теперь мы попробуем заполнить эту прореху, а заодно и продолжить повествование о геологических событиях, которое пока замерло на рубеже палеозоя и

мезозоя. Рубеже, который с нашей точки зрения связан с **величайшим событием в судьбе нашей планеты - с достижением первой астеносферой ядра Земли, сильно насыщенного водородом**.

Однако теперь обратим внимание не столько на сам водород, сколько на его соединение с наиболее распространенным элементом в недрах Земли - с кислородом, т.е. обратим свои взоры к обычной воде (ранее мы это уже слегка сделали, и именно это было небольшой корректировкой модели В.Ларина).

Итак, конец пермского периода. Первичная астеносфера (а с ней и фронт повышенной температуры) достигает ядра. Резко увеличивается истечение водорода, который тут же вступает во взаимодействие с кислородом, коего в недрах в изобилии. **Резко и скачкообразно увеличивается количество воды**.

От рванувшегося вверх потока водного флюида **кору Земли сначала вспучивает** . В перми-триасе наблюдается **повсеместный и быстрый подъем материков**. Кора начинает трещать по швам и на поверхность буквально выталкиваются базальтовые траппы.

Параллельно происходит образование так называемых трапповых интрузий на глубине (образование камер трапповых базальтов внутри материковой коры без выхода их на поверхность). Характерно, что при этом не образовалось никаких вздутий рельефа, а создание трапповых магматических камер сопровождалось как бы мягким приподниманием перекрывающих слоев, объяснение чего долгое время составляло серьезную проблему для геологов.

Теперь же мы можем снять эту проблему с повестки дня: при всеобщем вспучивании земной коры из-за начала дегазации недр планеты логично ожидать не столько ограниченных зон возрастания внутреннего давления на кору, которые бы образовывали вздутия , сколько **равномерно распределенной нагрузки, лишь приподнимающей вышележащие слои**. Что и наблюдается не только в геологическом строении трапповых интрузий, но и в произошедшем при этом общем подъеме материков, а также в характере трапповых извержений на поверхность Земли (см. ранее).

Одновременно, естественно, активизируются все тектонические процессы: кора сотрясается, изгибается и рвется, вулканы работают не то, что на полную мощность, а вообще - на пределе (хорошо известная активизация конца перми - начала триаса).

Но и это все семечки . **Резкое изменение условий в недрах кардинальным образом изменяет и состояние внутреннего гидридного ядра**. Из него буквально хлынул поток водорода, тут же вступившего во взаимодействие с кислородом мантии - вода пошла фонтаном .

Однако, как рассматривалось ранее, водород в гидридах выполняет уплотняющую роль, значительно уменьшая расстояние между соседними ионами металла. Следовательно, при уменьшении количества водорода уменьшается количество связующих водородных нитей , обеспечивающих высокую сжимаемость и уплотнение гидридов. И этот эффект должен проявляться тем сильнее, чем активнее процесс дегидридизации (т.е. потери водорода) ядра.

Ядро становится более рыхлым , **увеличиваясь в размерах**. Кстати, одно из объяснений периодических инверсий магнитного поля Земли (т.е. смены южного и северного магнитных полюсов местами) базируется именно на росте ядра, что вполне согласуется с магнитной чехардой в конце перми (см. ранее).

Но увеличивающееся ядро неизбежно распирает окружающую его мантию, которая вовсе не обладает такими способностями по сжимаемости, как гидриды. **Планета начинает расширяться**, так как деваться ей больше некуда.

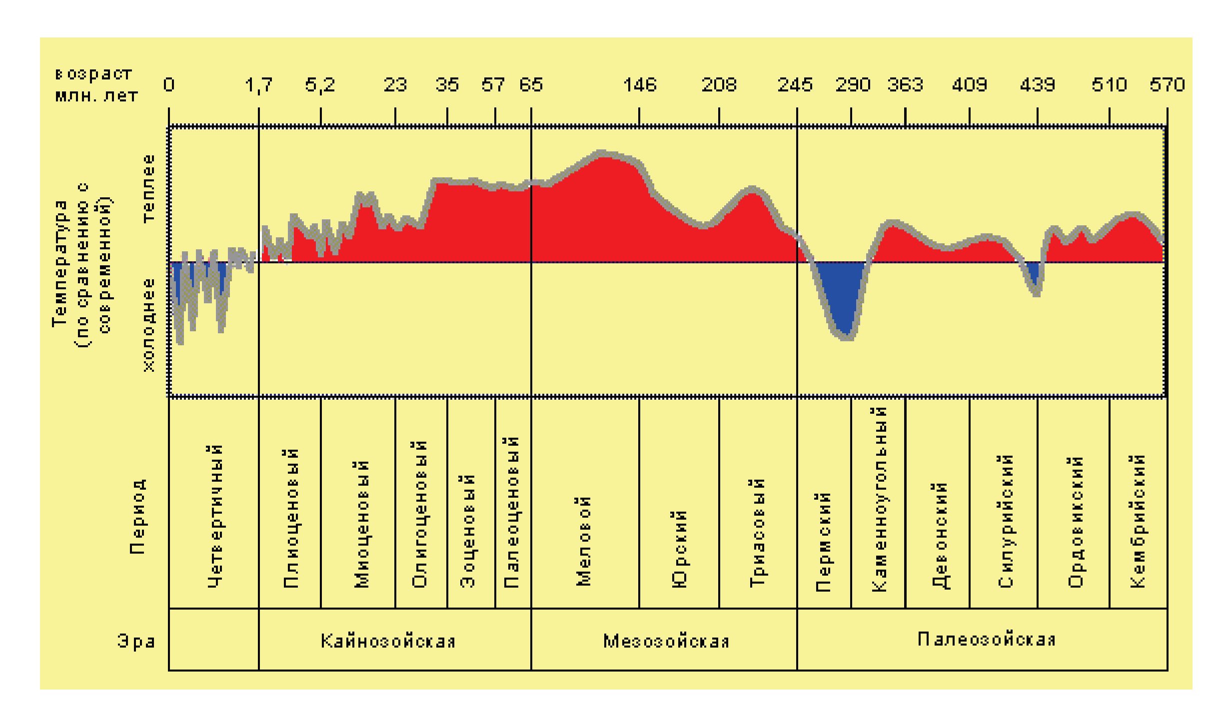
Процесс расширения значительно усиливается и за счет того, что мощный поток воды порождает так называемые фазовые изменения в мантии. При этих процессах химический состав вещества не изменяется, а изменяется его структура, которая в данном случае также становится более рыхлой , увеличиваясь в объеме.

Но вода вступает также в химические и физико-химические (такие, как растворение) процессы. Только теперь воды несравненно больше, и при ограниченном количестве соединений щелочных металлов в ней начинают растворяться **средне- и малорастворимые вещества**. В результате, в составе флюида, устремляющегося вверх, **резко падает процентное содержание щелочных элементов**, которые и так уже довольно долго вымывались и расходовались на гранитизацию (что, кстати, отслеживается и через постепенное снижение содержания щелочей в породах протерозоя и палеозоя).

К чему же это приводит на поверхности Земли? Сильнейшим образом насыщенный водой флюид выносит к поверхности обедненные щелочами базальтовые породы, которые характеризуются более высокой плотностью, чем граниты или андезиты. В результате, **осколки лопнувшей от перенапряжения старой коры всплывают на базальтовом слое как большие плавучие острова**.

Мощные извержения сопровождаются сильнейшими выбросами вулканических газов, чрезвычайно обедненными свободным кислородом и насыщенными углекислым газом. В результате **резко падает содержание кислорода в атмосфере, а концентрация углекислого газа возрастает**. Этот факт хорошо известен исследователям событий триасового периода.

Сильнейший приток тепла из недр растопил все пермские ледники и обусловил **глобальное потепление климата на долгое время** (см. ***Рис. 35***). Но растопленные ледники отнюдь не приводят к затоплению территорий суши, ведь размер Земли начал увеличиваться, а материки всплыли на базальтовом слое. Море, наоборот, отхлынуло от континентов.

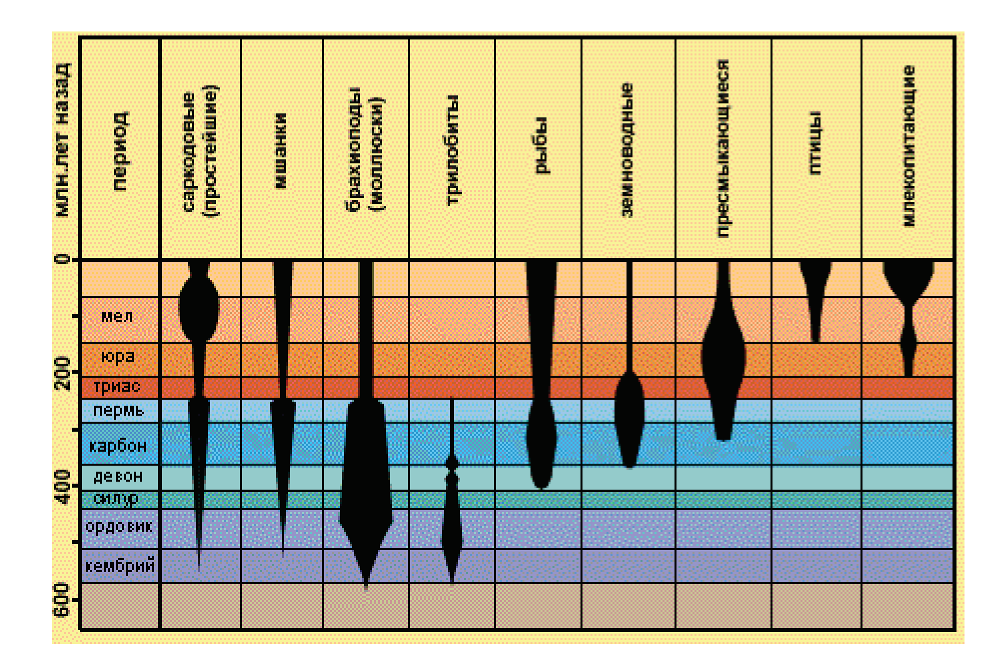


*- **Рис. 35** -*

Вода на поверхности Земли устремляется в места разрывов коры, т.е. как раз именно в те места, откуда идет мощный поток флюида из недр. Поэтому падение содержания кислорода и рост концентрации углекислого газа в морях и океанах оказывается сильнее, чем в атмосфере. Плюс резкое повышение температуры воды из-за взаимодействия с горячей магмой. Вот вам и **причины пермско-триасового побоища**, не только уничтожившего водных обитателей сильнее, чем сухопутных, но и буквально вытолкнувшего уцелевшие остатки жизни на сушу.

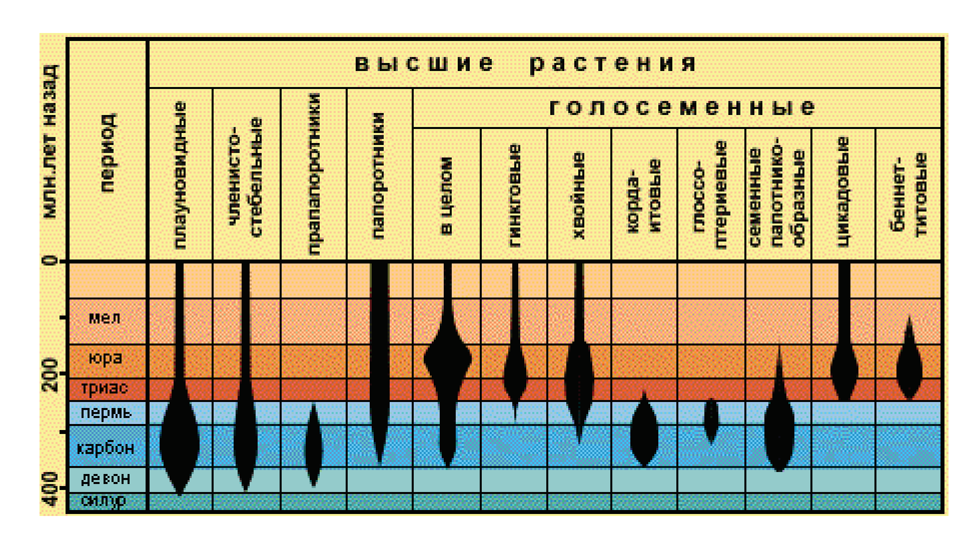
Пермско-триасовое побоище было столь грандиозным - считают, что самым грандиозным за всю историю жизни на Земле, - что попыток его объяснения было куда больше, чем гибели динозавров. За последние десятилетия их накопилось столько, что одним их перечнем, как заметил американский биолог Гульд, можно было бы заполнить целый телефонный справочник. Тут были и вспышки сверхновых звезд неподалеку от Солнечной системы, и внезапные всплески космической радиации, и повсеместное опреснение земных океанов, и подвижки океанского дна, и неожиданные климатические катаклизмы, и гигантские процессы горообразования (Р.Нудельман, Экскурсия по катастрофам).

Заметим, что в этом списке совершенно не упоминается расширение Земли...

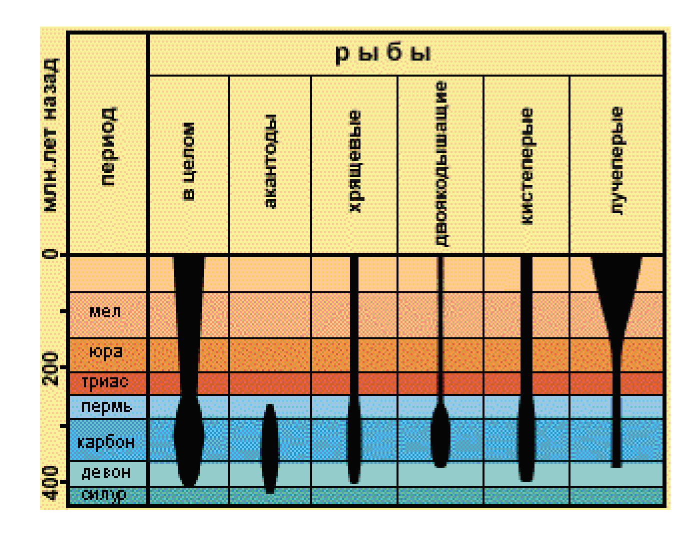


- *Рис. 36* -

На ***Рис. 36*** видно важное значение этого периода для животного мира, состав которого качественно изменился на рубеже пермь-триас. Аналогичным образом претерпел изменения и растительный мир (см. ***Рис. 37***).

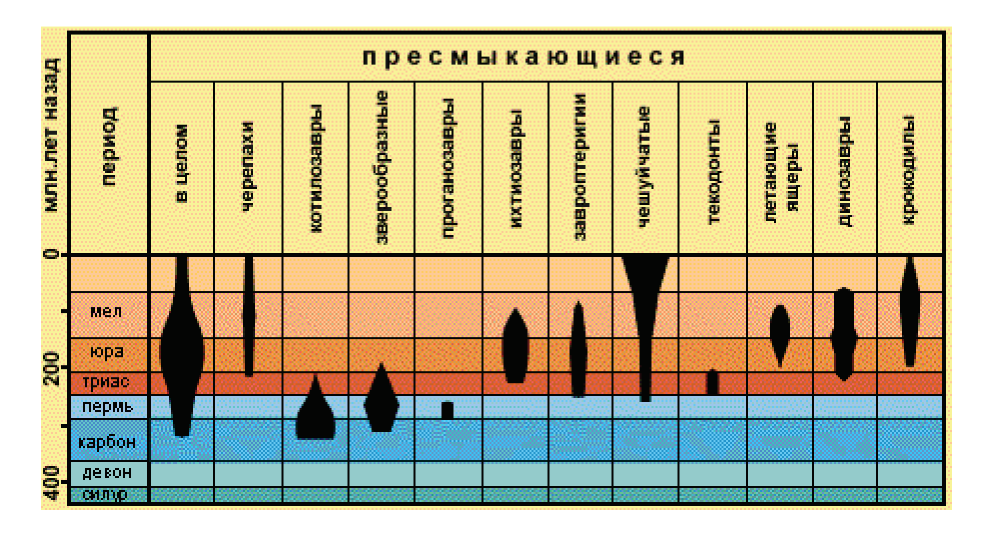


- *Рис. 37* -



- *Рис. 38* -

Еще более впечатляющей картина пермско-триасового побоища выглядит при анализе последствий для отдельных видов живого мира. Скажем, если рыбы были и до, и после рубежа пермь-триас (см. ***Рис. 38***), то на этом самом рубеже явно заметно **вымирание одних видов и начало расцвета других**. И гораздо более отчетливей это отразилось, например, на пресмыкающихся (см. ***Рис. 39***), существовавших еще с середины карбона: **рубеж пермь-триас полностью поменял их основной состав**.

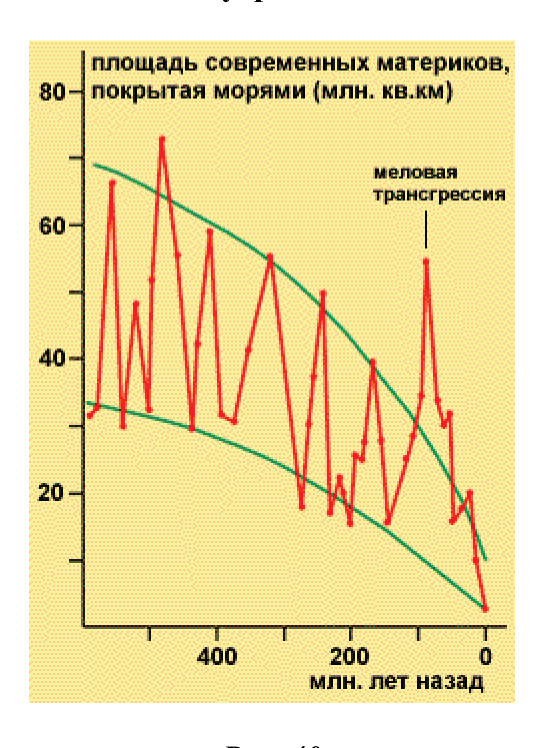


- *Рис. 39* -

Однако на этих рисунках заметен еще один важный рубеж: **граница юрского и мелового периодов**, когда произошло также серьезное обновление игрового состава живого мира, хотя и не столь радикальное как при пермско-триасовом побоище.

С нашей точки зрения, как сам скачок юра-мел, так и более слабое его воздействие на живой мир (чем во время скачка пермь-триас), **обусловлены не качественным изменением характера глубинных процессов, а лишь количественным**. Процесс дегазации недр и расширения Земли уже претерпел свой начальный взрыв , но, похоже, лишь к этому времени, рубежу юра-мел, мощный поток водного флюида достиг поверхности планеты.

Это прослеживается по целому ряду факторов. Во-первых, именно на этот период приходится резкое увеличение воды в Мировом океане (см. ***Рис. 40***), называемое **меловой трансгрессией** : суша заметно потеснилась. И поскольку ни в триасе, ни в юре вследствие высоких температур ледников не образовывалось, то увеличение количества воды в океанах в период мела (при продолжающемся увеличении размеров планеты - !!!) можно объяснить лишь **внутренними источниками** .



*- **Рис. 40** -*

Во-вторых, в период мела образовались залежи гипса, ангидридов и т.п. веществ, содержащих **кальций**, среди которых в том числе и вещество, давшее название самому периоду - мел. Но соединения кальция плохо растворяются в воде, и, по нашей химической схеме, для их массового выхода на поверхность требуется мощнейший поток водного флюида, что, скорее всего, и имело место. Это подтверждается также **возрастанием концентрации в породах коры в этот период других элементов, соединения которых слаборастворимы**: магния, титана, фосфора, марганца и т.п.

Меньшие же последствия количественного скачка на рубеже юры и мела для живого мира вполне объяснимы тем, что к этому времени Землю населяли уже те виды, которые **адаптировались к новым условиям существования**: к жизни в мире, который пусть и меняется, но меняется в одном и том же направлении . После определенного взрыва процесс дегазации недр вновь стабилизировался, но уже на другом - **квазистационарном** - уровне (т.е. не прекратился, а продолжается до сих пор при сохранении определенных **постоянных условий процесса**). Все интересное пока закончилось... Земля постепенно расширяется, соответственно чему медленно уменьшается гравитация и давление атмосферы. Расколовшиеся материки также постепенно отплывают друг от друга по мере роста поверхности Земли, разрывы в которой пополняются базальтами из магмы в местах срединно-океанических разломов. Параллельно идет процесс пополнения Мирового океана за счет воды, поступающей из недр Земли, что прослеживается и ныне.

По современным определениям, вулканические газы содержат, прежде всего, ***значительное количество водяного пара****. Например, в газах из базальтовых лав вулканов Мауна-Лоа и Килауэа (Гавайские острова) при температуре 1200°С содержится примерно 70-80% водяного пара (по объему). В фумарольных газах Курильских островов, которые имеют температуру около 100°С, обнаружено 79,7%* H_2O *(по весу) (А.Монин, Ю.Шишков, История климата).*

Интересными по составу оказались пары сольфатароподобных фонтанов Лардерелло, распространенных по площади 200 км² в Тоскане (Италия). ***Вода в этих парах составляет более 95% по весу****, сухой газ содержит 97%* CO_2 *и 2%* H_2S*. Обнаруживаются аммиак (0,7%), метан (0,3%) и водород* H_2 *(0,1%). В этих парах совсем не содержится кислорода (там же).*

Все это замечательно сходится с нашей химической схемой. Ведь, например, для упомянутых фонтанов Лардерелло, водорода по атомарному составу только в сухом газе около 15%. Ну, а если учесть и воду, то вообще водорода - больше всего! Так откуда же взяться свободному кислороду, если водорода столько, что его остается в избытке...

Таким образом, видно, что **выстроенная модель выдерживает проверку совершенно различными фактическими данными, объясняя при этом целый ряд вопросов из прошлого нашей планеты**.

Но это о прошлом, а что нас ждет в будущем?.. Ведь как следует из полученных результатов, процесс расширения продолжается, постепенно ускоряясь во времени за последние пару сотен миллионов лет (результат, которого, честно сказать, автор совершенно не хотел получить на начальной стадии исследования; была версия лишь уже прошедшего и закончившегося расширения).

В принципе, **возможно два основных варианта**: при полной потере ядром водорода в конце концов процесс расширения заканчивается (как по модели В.Ларина); и другой вариант - планета не выдерживает темпов дегазации, и выделяющийся из недр водород разрывает ее на куски.

Если внимательно посмотреть на наших соседей по солнечной системе, то можно, оказывается, найти примеры, которые иллюстрируют (по всей видимости) последствия обоих вариантов возможного развития событий.

Скажем, ближайшая к нам соседка, Луна, уже давно завершила, как считается учеными, свою геологическую историю. На ней не обнаруживается ни вулканических, ни тектонических процессов. И вот, что интересно: **различие в составе пород лунных материков и морей качественно аналогично различию между материковой и океанической корой Земли**!!!

Луна	SiO_2	Al_2O_3	FeO	MgO	CaO	TiO_2	Na_2O	K_2O
"океаны"	43,76	10,31	19,69	8,76	10,60	5,38	0,38	0,09
"материки"	46,23	21,29	7,73	9,68	12,64	0,87	0,51	0,18

Поэтому представляется вполне вероятным, что **на Луне также имела место водородная продувка недр , которая могла сопровождаться и увеличением размеров планеты**. Но тогда по распространенности пород можно попытаться восстановить прошлое Луны.

Оценочные расчеты показывают, что если было изменение размеров Луны, то оно не превышает 8-10%% (по радиусу). Ясно, что это вполне логичный результат: меньшие размеры планеты предполагают меньшее количество водорода и меньшее время его взаимодействия с породами при покидании планеты. Естественно, что в недрах Луны также и совершенно иные условия по давлению и температуре, которые гораздо ближе к мирному варианту развития событий.

Интересно также отметить, что материковые породы Луны близки к современным земным базальтам. Это и понятно: внутри Луны вполне могли и не сложиться условия, необходимые для включения активного взаимодействия водорода недр с их кислородом, которые на Земле отвечали за процесс гранитизации.

Сопоставление земных пород с лунными дает еще один интересный факт.

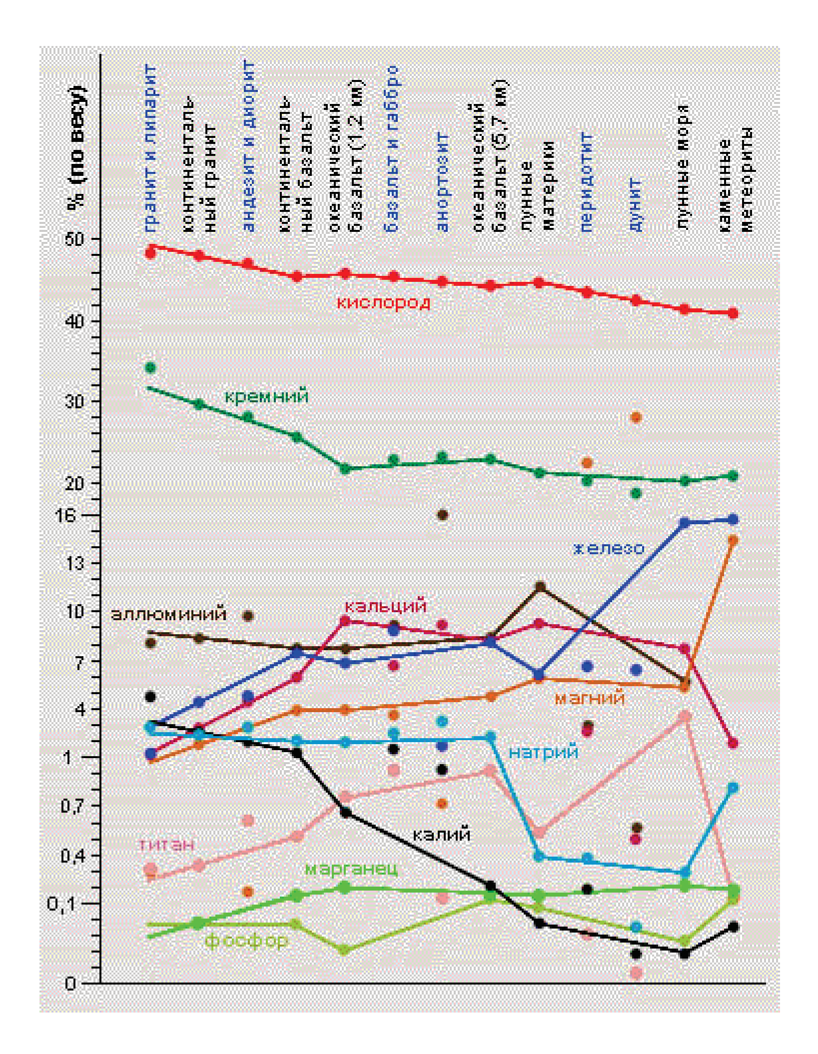
Известно, что, начиная с периода протерозоя (приблизительно последние 2 - 2,5 млрд. лет назад) **изменение состава формирующихся пород на Земле имело вполне определенную тенденцию**: изверженные породы вместо кислого (наиболее насыщенного щелочными металлами) постепенно стали иметь средний, а затем и основной состав, как бы иллюстрируя химический результат длительной умеренной водородной продувки недр.

Так вот: **породы Луны вполне укладываются в эту земную тенденцию, как бы продолжая ее**. Если материковые лунные породы близки к современным основным базальтам Земли, то океанические лунные породы - к ультраосновным. Луна как бы демонстрирует окончание мирного сценария водородной эволюции Земли.

Теперь обратим свое внимание на других своих соседей по солнечной системе, но не на планеты, а на **метеориты**, среди которых подавляющее большинство составляют т.н. **каменные метеориты**. Их состав оказывается довольно близким к составу земной коры.

Но вот, что выясняется при внимательном анализе: **по содержанию основных составных элементов каменные метеориты образуют единый ряд изменений, в который можно выстроить земные породы (с протерозоя и далее) и лунные породы** !!! (см. ***Табл.*** и ***Рис. 41***).

Элемент	Континенты		Океаны		Лунные породы		каменные метеориты
	гранит	базальт	базальт	базальт	материки	моря	
	16,9 км	21,7 км	1,2 км	5,7 км			
железо	4,37	7,33	6,74	7,92	6,01	15,31	15,50
кислород	47,70	45,60	45,74	44,22	44,64	41,53	41,00
кремний	29,49	25,63	21,85	23,11	21,57	20,42	21,00
магний	1,79	3,84	3,87	4,76	5,81	5,26	14,30
алюминий	8,14	7,56	7,53	8,20	11,27	5,46	1,56
кальций	2,71	5,78	9,18	8,03	9,02	7,57	1,80
натрий	2,11	1,82	1,68	2,02	0,38	0,28	0,80
сера	0,064	0,077	0,048	0,058	-	-	1,82
титан	0,32	0,50	0,74	0,89	0,52	3,23	0,12
калий	2,40	1,10	0,65	0,20	0,075	0,037	0,07
фосфор	0,07	0,07	0,04	0,10	0,09	0,05	0,10
марганец	0,074	0,13	0,18	0,14	0,13	0,19	0,16
углерод	0,27	0,12	1,19	-	-	-	0,16



- Рис. 41 -

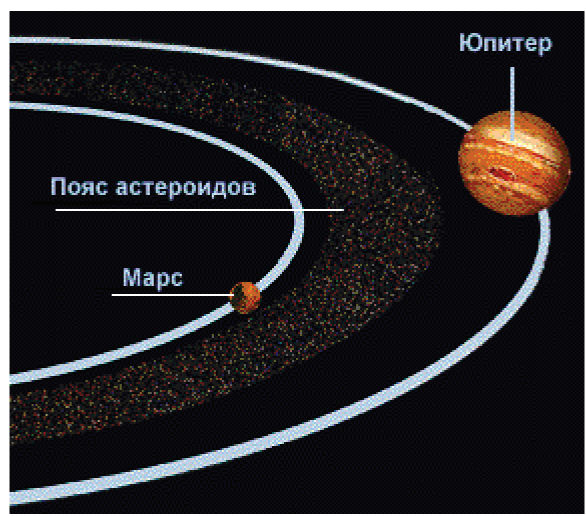
Из таблицы и особенно из рисунка видно, что получаемая последовательность (граниты - андезиты - материковые базальты Земли - океанические базальты Земли - лунные материковые базальты - базальты лунных морей - каменные метеориты) настолько сильно прослеживается по основным своим составляющим, что **вряд ли может быть случайной**. В этой последовательности заметно снижение содержания кислорода, кремния и калия и увеличение концентрации железа, магния, титана, марганца (в меньшей степени кальция).

Из этого следует сразу же несколько очень серьезных выводов. Прежде всего: явное увеличение концентрации железа по мере продвижения по ряду в корне противоречит гипотезе, в соответствии с которым этот элемент постепенно в эволюции планет опускается к центру недр, т.е. в ядро. Здесь мы можем наблюдать совершенно противоположный процесс. Видимо, в результате водородной продувки недр определенная часть железа выносится ближе к поверхности.

Но гораздо более важным является то, что из этого ряда следует вывод: **гипотеза о том, что метеориты являются остатками первичного вещества , из которого сформировалась солнечная система, явно не верна** ! Ведь каменные метеориты (коих большинство) являются, скорее, **результатом некоей химической эволюции**, а не ее начальными условиями , судя по тенденции этой эволюции на Земле и Луне.

Далее. Каменные метеориты по своему химическому составу являются, вполне вероятно, **результатом мощной водородной продувки** в условиях, приближенных к тем, что мы имеем в мантии Земли. Логическим выводом из чего является **гипотеза: каменные метеориты являются осколками некоторой планеты, входившей в состав Солнечной системы и не выдержавшей в свое время бурного выделения водорода из своего гидридного ядра**.

Легко можно ассоциировать эту планету с гипотетическим (пока еще) **Фаэтоном**, который вращался вокруг Солнца между орбитами Марса и Юпитера, где ныне находится Пояс астероидов - главный поставщик падающих на Землю метеоритов (см. ***Рис. 42***).



Гипотеза о существовании этой планеты в далеком прошлом настолько широко известна, что, пожалуй, здесь нет смысла приводить все соображения и факты, свидетельствующие в ее пользу. Мы же лишь добавляем некоторые аргументы в общую копилку, предлагая и вполне **определенный механизм возможной катастрофы**...

Отметим, что **мифология**, приведшая нас в итоге к подобным выводам, также **содержит указания и намеки на существование дополнительной планеты между орбитами Марса и Юпитера**. И хотя ее название - Фаэтон - заимствовано из древнегреческой мифологии, за тысячелетия до расцвета Древней Греции в другом регионе, у шумеров Междуречья, обнаруживаются рисунки, которые часто рассматривают в виде стилизованного изображения Солнечной системы с дополнительной планетой.

Интересно, что другой крайний вариант состава метеоритов, а именно состав т.н. железных метеоритов, тоже оказывается на стороне этой гипотезы. Железные метеориты содержат более 90% железа, 8,5% никеля и 0,6% кобальта (концентрация же других элементов не превышает 0,1%). Если **каменные метеориты - осколки Фаэтона из состава его мантии**, претерпевшей сильнейшую водородную продувку, то **железные - судя по всему, осколки ядра того же Фаэтона**.

Видно, что состав железных метеоритов вполне согласуется с возможным гидридным ядром как Земли, так и близкого ей Фаэтона. Только здесь мы имеем место не с гидридами металлов, а с их остатками : водород покинул их либо в процессе расширения планеты Фаэтон (при дегидридизации ядра), либо (что даже более

вероятно) - при взрыве Фаэтона. Когда давление на осколках ядра почти мгновенно упало до нуля после взрыва, оставшийся в них водород неизбежно должен был очень быстро покинуть еще горячие осколки (вспомним про высокие температуры в недрах планеты и учтем, что температура не могла понизиться также быстро, как и давление).

Принятие данной гипотезы о природе метеоритов как осколков сильно эволюционировавшей планеты, а не как остатков первичного вещества солнечной системы гораздо лучше объясняет **различие между ними по составу**. Если считать, что каменные метеориты представляют из себя осколки из мантии Фаэтона, а железные - из его ядра, то (помимо логичной картины по химическому составу) становится очевидным и **преобладание каменных метеоритов** в общем их числе: ведь мантия, например, Земли занимает порядка 80% объема всей планеты.

Примечательно также, что состав метеоритов в этом случае дает нам возможность лучше представить и строение современной Земли, которое оказывается не так уж резко отличающимся от имеющейся модели. Действительно, соотнесение каменных метеоритов с мантией Фаэтона хорошо согласуется с общепринятой схемой силикатно-окисной мантии Земли (преобладание соединений с кремнием и кислородом). И если по общепризнанной модели ядро у нашей планеты железное, то химический состав железных метеоритов также вполне с этим согласуется. Это совершенно, впрочем, не противоречит тому, что ядро может быть насыщено водородом, а металлы, его составляющие, находятся там не в чистом виде, а в гидридных соединениях.

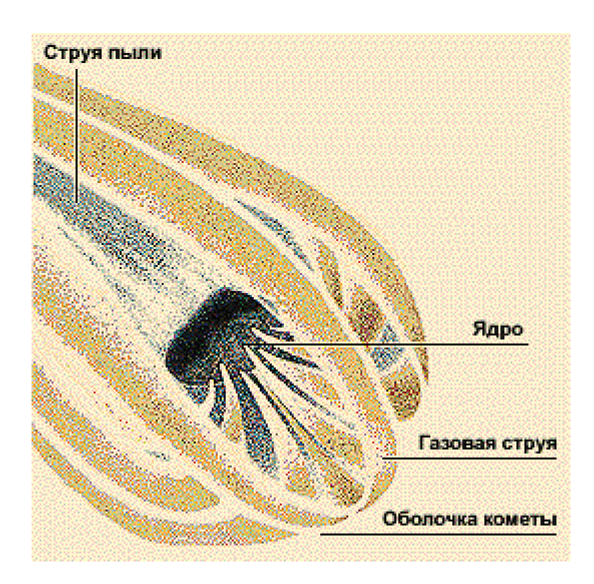
Заметим попутно, что входящие в состав железных метеоритов три основных элемента: железо, никель и кобальт, являются **ближайшими соседями в таблице Менделеева и обладают, во многом, схожими свойствами**. Поэтому их соседство в железных метеоритах, как остатках гидридного ядра Фаэтона не удивительно, а для первичного вещества солнечной системы подобная диспропорция элементов просто не объяснима.

Ясно, что если взрыв Фаэтона имел место, то в условиях открытого космоса столь малые осколки планеты как астероиды (они же - метеориты при падении на Землю) **довольно быстро должны были потерять основную массу находившегося в них водорода**, который в дальнейшем как выдувался с бывшей орбиты Фаэтона солнечным ветром , так и рассеивался в окружающем пространстве. Именно поэтому мы не наблюдаем сейчас в Поясе астероидов никакого облака или иного скопления водорода.

Поскольку же осколки от взрыва должны были разлететься во все стороны, а процесс их дегазации не был мгновенным и должен был занять какое-то время, постольку ряд из них мог быть отброшен на дальние расстояния от Солнца в область низких температур, так что весомая часть водородно-водного (ведь водород взаимодействовал, как мы видели, с кислородом) флюида могла замерзнуть и не успеть испариться. Поэтому в качестве еще одной гипотезы вполне можно допустить, что по крайней мере **некоторая часть комет Солнечной системы** также представляет собой такие **осколки Фаэтона с замерзшим флюидом**.

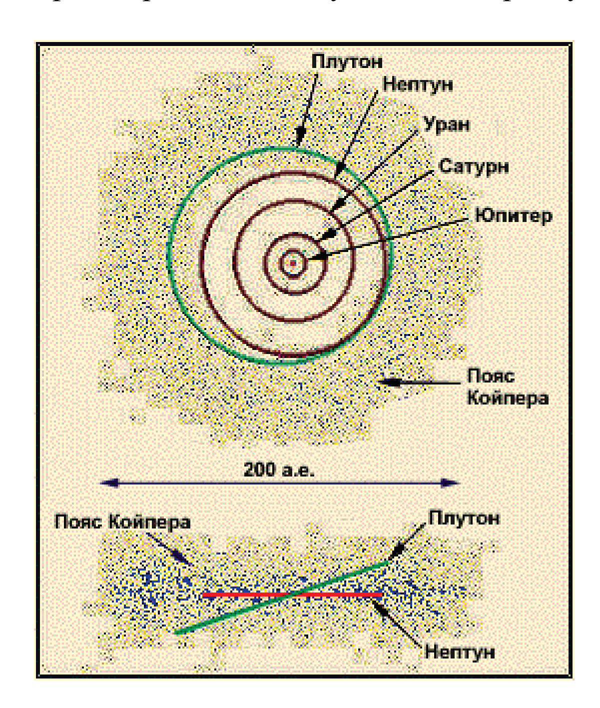
При приближении по вытянутой орбите этих осколков к Солнцу и прогреве их солнечными лучами, очевидно, в этом случае будет происходить частичное **испарение** такого **водородно-водного флюида с выбросом его за пределы осколка**. При этом флюид может прихватывать с собой мелкие частицы вещества осколка в виде пыли. Данный механизм представляется вполне логичным и возможным для образования

газо-пылевого хвоста комет, растущего с уменьшением расстояния до Солнца и наоборот (см. Рис. 43).



Это также вполне согласуется и с соображением, что в Поясе астероидов осколки Фаэтона практически полностью потеряли свой водород, так как на таком расстоянии от Солнца кометы уже имеют заметные хвосты, что говорит об активном процессе дегазации из них флюида.

И уж если продолжать логическую цепочку, то **дальнее скопление ледяных тел** , которое является основным поставщиком короткопериодических комет и которое именуется **поясом Койпера**, также вполне может быть **осколками еще одной планеты Солнечной системы, не выдержавшей водородного взрыва недр** (см. ***Рис. 44***). Эта планета, по-видимому, вращалась чуть дальше усредненной орбиты Плутона, который мог быть ее спутником и отправиться в самостоятельное путешествием вокруг Солнца после гидридного взрыва материнской планеты (чем, кстати, вполне можно объяснить его странную траекторию, заходящую даже за орбиту Нептуна).



- ***Рис. 44*** -

Интересно, что упоминания о некоей далекой планете, также вращающейся вокруг Солнца, тоже встречаются в древней мифологии, хотя ссылки на нее гораздо более туманны, чем указания на существование Фаэтона.

Итак, по всей видимости, в нашей Солнечной системе мы можем наблюдать оба возможных альтернативных варианта будущего нашей планеты. При этом пример катастрофического варианта, судя по всему, вовсе не уникален... В связи с чем появляется определенное любопытство: не пойдет ли Земля по пути Фаэтона ?..

Вряд ли можно дать абсолютно точный ответ на данный вопрос при современном уровне наших знаний. Хотя сомнительно, чтобы процесс водородного взрыва (не термоядерного синтеза, а дегазации недр !) мог длиться целые сотни миллионов лет. Скорее, это все-таки похоже на эволюцию по мирному пути . Поэтому **судьба Фаэтона нас вряд ли ожидает**...

И последнее. Остается пока, к сожалению, только гадать об источнике тех знаний, которые сосредоточены в древних мифах. Однако легко убедиться, что их точность в некоторых случаях весьма и весьма высока и хорошо подтверждается современными научными знаниями. В рассмотренном же случае **мифология способна даже помочь науке в уточнении знаний** о нашем даже весьма далеком прошлом.

Отдельно примечательным является также использованный способ передачи информации: с помощью нескольких простейших чисел с великолепной точностью иллюстрируется весьма сложный процесс. Очевидно, что подобного просто не в состоянии обеспечить примитивный разум, который мы зачастую приписываем своим древним предкам. **Либо надо пересматривать свою точку зрения об уровне развития древнего общества, либо всерьез отнестись к версии стороннего (по отношению к этому обществу) источника подобных знаний.**

* * * * *

……………………………………………………………….

Другие работы автора:

http://lah.ru/text/sklyarov/sklyarov.htm

……………………………………………………………….